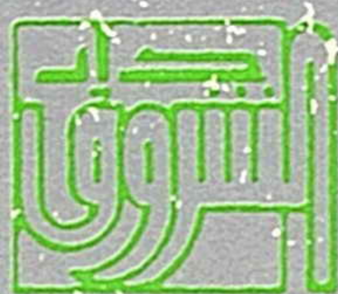
سلسلة العلوم العسكرية

حرب الألغام
البرية والبحرية

دار الشروق للنشر والتوزيع



اعداد: العميد الركن المتقاعد
طلعت نوري علي

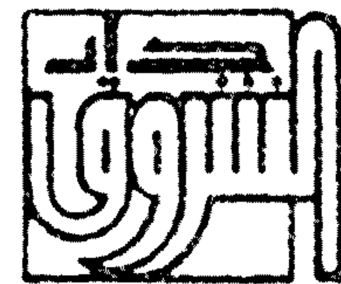
حرب الألغام

البرية والبحرية

سلسلة العلوم العسكرية

حرب الألغام
البرية والبحرية

اعداد: العميد الركن المتقاعد
طلعت نوري علي



دار الشروق للنشر والتوزيع
ص.ب ٩٢٦٤٦٣ - عمان - الأردن

* سلسلة العلوم العسكرية : **حرب الألغام**

* الطبعة الأولى : **المكتبة العالمية** ـ بغداد شارع السعدون

* الطبعة الثانية : ١٩٨٨

* الناشر: دار الشروق للنشر والتوزيع :

هاتف **٦٢٤٣٢١**

ص . ب **٩٢٦٤٦٣** عمان ـ الأردن

* التوزيع : **المركز العربي لتوزيع المطبوعات** ش . م . م .

ص . ب ٥٦٨٧ / ١٣ ـ تلـكس : **٢٠٩٨٣** آسيب،

بيروت ـ لبنان

* الغلاف والتصوير الطباعي: **المجموعة الطباعية** (ناصر عاصي)

الفصل الاول
الالغام البرية والبحرية والحرب المعاصرة

تمهيد

١ ـ يتجه الصراع المسلح في عالمنا اليوم الى توسيع رقعة الاعمال القتالية ورفع قابلية الحركة للقوات البرية والبحرية والجوية بهدف تحقيق الاهداف المطلوبة بشكل سريع وحاسم.

ان الحرب العالمية الثالثة ستتخذ اذا مانشبت شكلا اكثر شمولا وتأثيرا على معظم اجزاء كرتنا الارضية ومن المتوقع ان تنشب العمليات القتالية في المسارح الهامة كلها وتصبح مسألة التداخل والمزج بين الدفاع والهجوم مهيمنة على ساحة المعركة التعبوية والعملياتية والسوقية، وقد يتعذر على اي طرف من الاطراف المتحاربة ان يكون قويا في كل مكان وان يكون قادرا على المحافظة على تفوق حاسم في القوى والوسائل وخوض العمليات التعرضية ان الشكل الجديد الذي سيتخذه ميدان القتال المعاصر سيضيف ادوارا جديدة للالغام البرية والبحرية لم يشهدها سابقا مما يؤكد على ضرورة مواكبة التطورات التقنية

التي لحقت بحرب الالغام الحديثة سواء مايتعلق بتكنولوجية الالغام او الانظمة المقاومة لها في ساحات القتال البرية والبحرية .

نبذة تاريخية

٢ ـ ان الالغام والاساليب المتجددة والمبتكرة في زرعها يمكن اعتبارها من الوسائل والاسلحة المتقدمة والحديثة لمجابهة القوات المعادية الارضية والبحرية وقد عرفت الالغام البرية منذ فترة طويلة ومن المحتمل ان العرب المسلمين قد استخدموها في بعض فتوحاتهم ولكن ليس بصورتها الحالية بطبيعة الحال اذ تقول الروايات أن مسامير غليظة او اوتادا مدببة استخدمت لتؤدي المهمة الحالية التي تنجزها الالغام الحديثة .

وهناك روايات اخرى تفيد بأن البحار والمحيطات قد عرفت الالغام قبل ان تعرفها اليابسة . غير انه من المؤكد أن الالغام المضادة للاشخاص قد سبقت الالغام المضادة للدبابات لأن اول استخدام للدبابات كان في معركة السوم عام ١٩١٦ . يمكن استعمال الالغام لزيادة فعالية وكفاءة منظومات الاسلحة المتيسرة وفرض التأخير على تقدم القوات المعادية .

ظهرت الغام ضد الدبابات خلال الحرب العالمية الاولى من قبل الألمان ولدى تطور العقائد التعبوية بأستخدام الدبابات

والعجلات المدرعة خلال الحرب العالمية الثانية لمواجهة حرب الصاعقة الالمانية اوجد الحلفاء انواعا متعددة من الالغام المضادة للدبابات بأشكال مختلفة اضافة الى تعدد اساليب زرعها.

لقد استخدم الفرنسيون والبريطانيون حقول الالغام المعدة قبل المعركة مسبقا بكثافة واعماق كبيرة حتى وصل مازرع في معركة العلمين الى اكثر من (٥) خمسة ملايين لغم كما وصلت الكثافات الى اكثر من لغمين في كل يارد من جبهة حقل الالغام وبعمق (٨) كم بينما اعتمد السوفييت على زرع حقول الالغام بكثافات وصلت الى (١ - ١,٥) لغم لكل متر من الجبهة وخلال معركة كورسك وصلت الكثافة من (٢ - ٣) لغم لكل متر في الجبهة مما افقد الالمان تفوقهم بأساليب المناورة.

تشكل دبابات الحلفاء التي دمرت في الحرب العالمية الثانية نسبة ٢٠٪ بسبب اصابتها بالالغام وفي ايطاليا وعلى مسرح العمليات في المحيط الهادي حيث اجبرت طبيعة الارض المعرقلة لحركة الدروع السير على الطرق فقط، فأن مايقارب ٢٧٪ و ٣٣٪ على التوالي من مجموع خسائر الدبابات كانت بسبب اصابتها بالالغام.

وخلال الصولات على المواضع الدفاعية المحصنة ارتفعت الخسائر في الدبابات بسبب الالغام الى ٤٠٪.

اما في الحرب الكورية فأن مايقرب من ٧٠٪ من كل خسلئر الدبابات كانت بسبب الالغام اما بالنسبة لخسائر الاشخاص

فهي بصورة عامة اقل من ذلك اذ كانت تتراوح مابين ١٪ في مسرح عمليات المحيط الهادي في الحرب العالمية الثانية الى ١٠٪ وهي نسبة الخسائر التي تكبدتها قوات الامم المتحدة في كوريا.

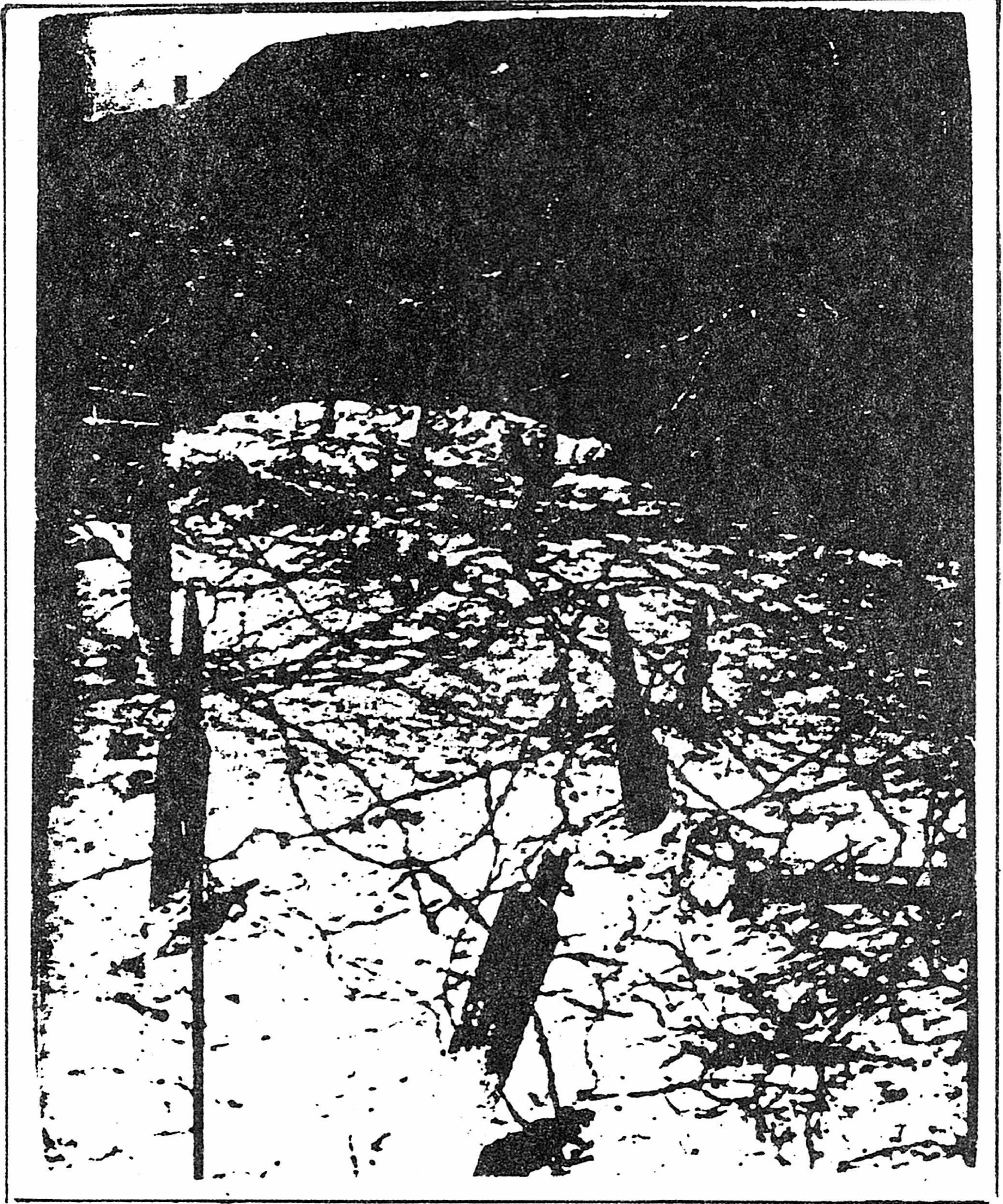
اما فيما يتعلق بالالغام البحرية فأن خسائر مسرح العمليات الاوربي وحده بلغت ٢٦٦٥ سفينة دمرها ١٠٠ الف لغم اما في المحيط الهادي فقد تم اغـراق ١١٠٠ سفينة بـ ١٢ الف لغم بحري.

الالغام البرية والبحرية وحرب فوكلاند

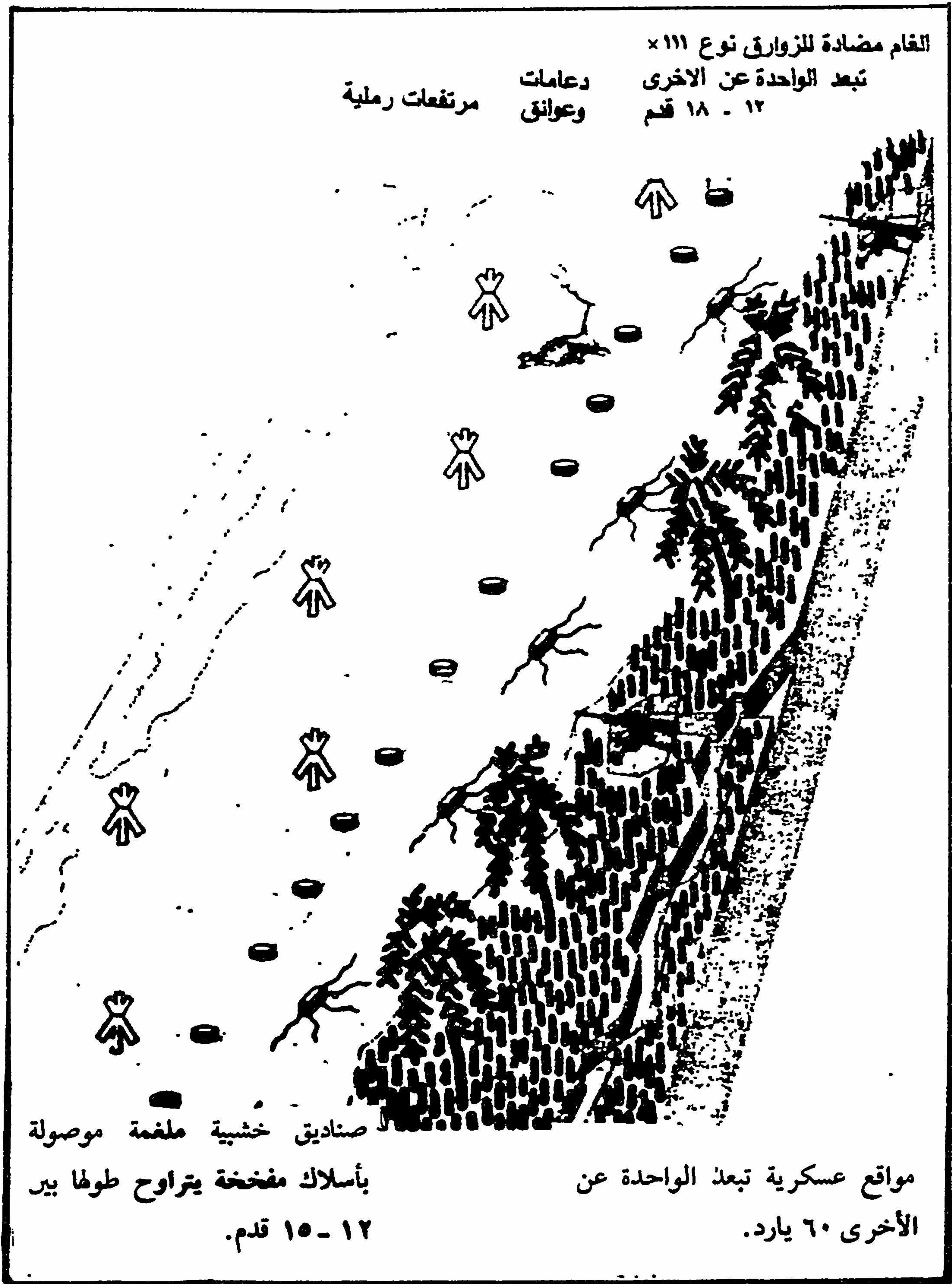
٣ - تعتبر حرب فوكلاند التي اندلعت عام ١٩٨٢ بين بريطانيا والارجنتين احدث تجربة مرت بها حرب الالغام البرية والبحرية.

ومن المفيد هنا ان نسلط الضوء على ماحدث في هذا الميدان والنتائج التي تمخضت عنها.

بعد مضي ثلاث سنوات على نهاية حرب فوكلاند بدأ الاختصاصيون العسكريون البريطانيون بدراسة وتحليل الدروس المستحصلة ميدانيا منها حيث جرب فيها الطرفان المتنازعان البريطاني والارجنتيني اهم مالديهما من اسلحة ومعدات.



حقل الغام هولندي ضد الاشخاص وضد الدبابات محاط بأسلاك شائكة في الحرب العالمية الثانية قرب سواحل بحر الشمال.



مقطع للالغام المضادة لعمليات الانزال البحري قرب احد السواحل اليابانية خلال الحرب العالمية الثانية.

وتشير مصادر بريطانية الى ان حرب الالغام كان لها نصيب وافر من البحث والتحليل بسبب الدور الذي لعبته حيث استخدم الجيش الارجنتيني احدث مالديه من الالغام .

لقد مارست وحدات الهندسة العسكرية الارجنتينية واجباتها في زرع وكسح الالغام على اكمل وجه واظهرت تفوقا واضحا على الجانب البريطاني في الايام الاولى من الحرب قبل ان تحدد القوات البريطانية مواقع حقول الالغام ونوعيتها وقبل ان تحصل على كاشفات الغام متطورة لمعالجتها .

وتشير هذه المصادر ايضا الى ان القوات الارجنتينية قامت قبل بدء المعارك بزرع حقول واسعة من الالغام المتطورة امام خطوطها الدفاعية والمراكز المدنية المأهولة بالسكان كما قامت بتلغيم مناطق معينة من السواحل وهي الجهات التي كانت تعتبر في نظر الارجنتين اكثر المناطق احتمالا لانزال القطعات البريطانية فيها .

لقد استخدمت القوات الارجنتينية في عملية زرع الالغام مختلف منظومات الزرع ومن بينها السمتيات .

اما فيما يتعلق بنوعية الالغام المزروعة فقد كانت اغلبها مضادة للدبابات وللاشخاص .

لقد ساهمت هذه الالغام في اعاقة تقدم القطعات البريطانية في الايام الاولى من الحرب وكبدتها خسائر فادحة كما ان جزءاً اخر منها تمكن من منع هذه القوات من التقدم حتى نهاية الحرب .

وقد اعترفت الاوساط العسكرية البريطانية بأن اجهزة الكشف البريطانية لم تكن بمستوى التقنية المستخدمة في صنع الالغام التي زرعها الجانب الارجنتيني .

ان احدى المعضلات الكبيرة التي واجهتها وحدات المشاة البريطانية منذ اعادة احتلالها لجزر فوكلاند هي تطهير المساحات الواسعة من الالغام دون امتلاكهم للمخططات الخاصة بحقول الالغام المزروعة من قبل القوات الارجنتينية وان كلاً من حقول الالغام الصغيرة المضادة للاشخاص والكبيرة المضادة للدبابات قد اكتشفت بواسطة الاغلفة البلاستيكية الخارجية وهذا ما جعل الاكتشاف بالطرق التقليدية امراً متعذراً وكنتيجة لذلك كانت هناك اصابات عديدة في الاشخاص القائمين بتطهير هذه الحقول لعدم تيسر وسائل مضمونة لتطهير المساحات الشاسعة من الارض .

ان التهديد الكبير جاء من الحقول الصغيرة المضادة

للاشخاص حيث كان هناك ثلاثة انواع رئيسية من الالغام وهي الايطالية والاسبانية الضغطية البلاستيكية واخرى تعتبر صعبة الاكتشاف وهي ارجنتينية الصنع ولها اغلفة بلاستيكية.

جاء في تقرير قدمه مسؤول وخبير بريطاني عن هذه الالغام (حسب مقررات معاهدة جنيف تعتبر هذه الالغام مشروعة لان قسما صغيراً من هذا اللغم يحتوي على جزء معدني، ان معاهدة جنيف لم تحدد كمية المعدن وفي كل الحالات ان شرعية هذه الالغام واردة لأحتوائها على نابض صغير في جزء من آليتها غير ان هذه الاجزاء الصغيرة صعبة جدا للتمييز حتى من قبل كاشفة الغام اكثر حساسية، ان الطريقة التي يمكن التغلب بها على تهديد الالغام في فوكلاند لم يتم ايجاد الحل المناسب لها، هناك عدة مصانع بريطانية متخصصة تبحث عن طريقة لحل هذه المعضلة وهي ماضية في بذل الجهود للوصول الى نتائج افضل.

كانت هناك مساحة من الارض تبلغ ٩٠٤٣ هكتارا قد تمت ازالة الغامها حيث دارت رحى المعارك في هذه المناطق.

وبما ان القوات الارجنتينية كانت تتوقع انزالاً بحريا بريطانيا قرب ميناء ستانلي فأنها زرعت الالغام في سواحلها وفي المواقع الدفاعية، وقد رسمت لهذه الحقول مخططات وفتحت لها

سجلات مما سهل المباشرة بعملية ازالة الالغام فيها.

ان نصف مساحة ستانلي الان قد جرى تطهيرها من الالغام غير ان السواحل لم يباشر بها لحد الان وان عملية الجزر في مياه البحر كشفت عن وجود الغام بحرية.

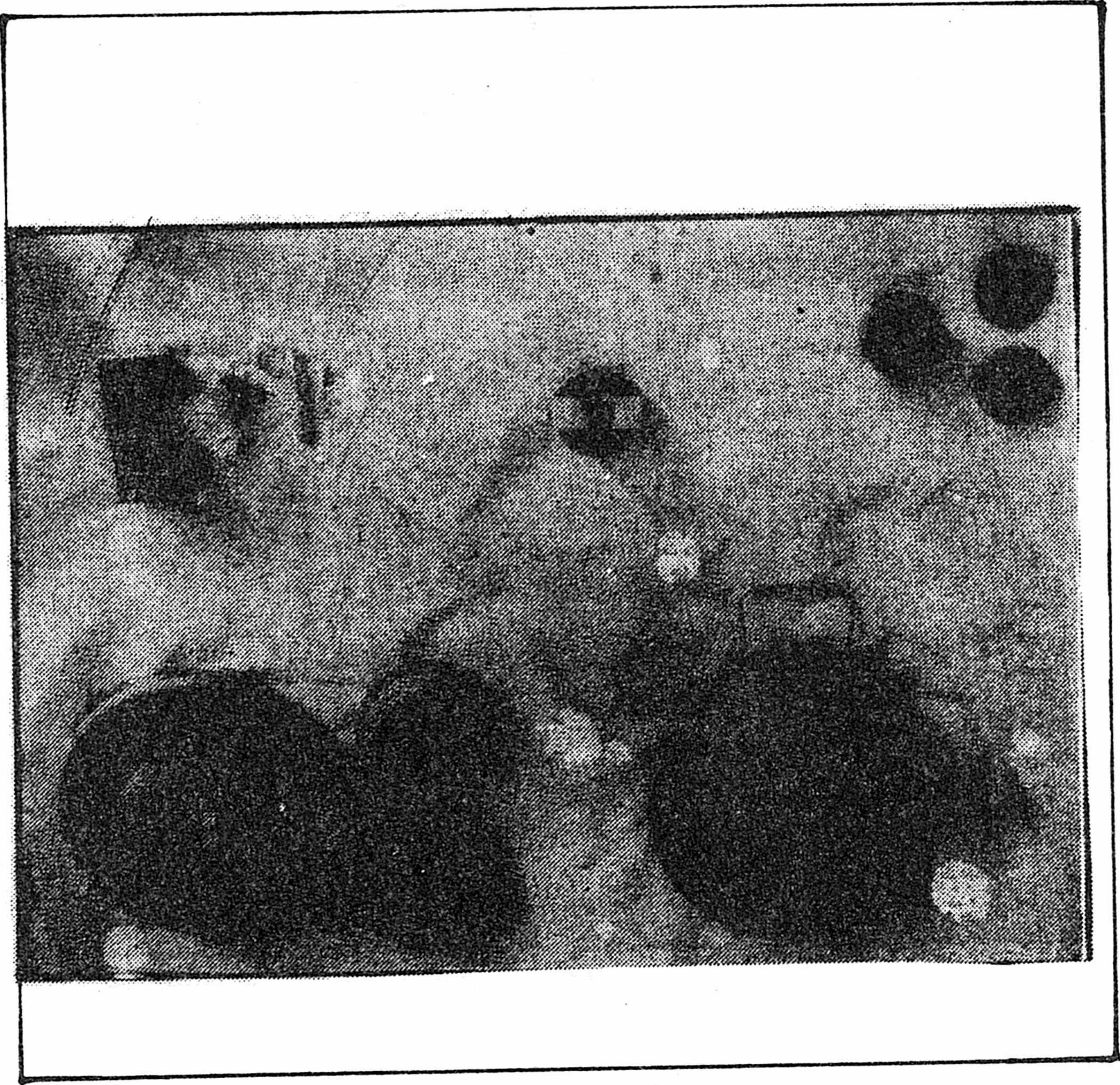
استخدمت القوات البريطانية قطعان الماشية لاكتشاف مناطق الالغام في بعض الحالات ان هذا يبدو عملا غير انساني لكنه انقذ حياة الاشخاص بسبب اصابة امهر الخبراء بالالغام.

استخدم البريطانيون اسطولا صغيرا لاكتشاف وازالة الالغام البحرية غير انهم لم يعثروا لحد الان الا على خمسة الغام بحرية فقط وقد ارسل احد هذه الالغام الى بريطانيا لفحصه.

ويبدو ان هناك الغاماً ضد الاشخاص وضد الدبابات والغاماً بحرية متنوعة سوف تستغرق عمليات كشفها وتطهيرها بضعة اشهر اخرى.

لقد اثرنا عرض ماجرى في حرب فوكلاند بصدد كشف وتطهير الالغام البرية والبحرية لتبين القاريء الكريم الدور الخطير الذي تلعبه الالغام في المعارك المعاصرة وسيكون هذا الدور محفوفا بمخاطر اوسع من اي وقت مضى في الحروب المقبلة

ويبدو ذلك جليا من الصعوبات التي اعترضت سبيل القوات البريطانية في التغلب على هذه الالغام وهي بقدراتها المعروفة من الناحية العسكرية .



مجموعة متنوعة من الالغام المزروعة في جزر فوكلانـد من قبل القوات الارجنتينية

تعاريف ومصطلحات

٤ ـ لغرض تكوين فكرة واضحة للقاريء عن حرب الالغام بصورة عامة ينبغي الالمام ببعض التعاريف والمصطلحات الخاصة بهذه الحرب والتي سيرد ذكرها كثيرا في الكتاب لذا سنتطرق الى اهمها بأيجاز.

اللغم Mine

هو مفرقع بغلاف خارجي معدني او خشبي او بلاستيكي مجهز بوسيلة اشعال مصمم لتدمير او تخريب الدبابات والعجلات والقوارب او القطع البحرية والطائرات او مصمم ليجرح او يقتل او يقعد الاشخاص.

قد ينصعق بتأثير خارجي كمرور الاشخاص او العجلات او الحيوانات عليه او بواسطة سيطرة بعيدة او بمرور الوقت.

لغم ضد الاشخاص Mine anti Personnel.

لغم مصمم لقتل او تعويق البشر

لغم ضد الدبابات Mine anti - tank.

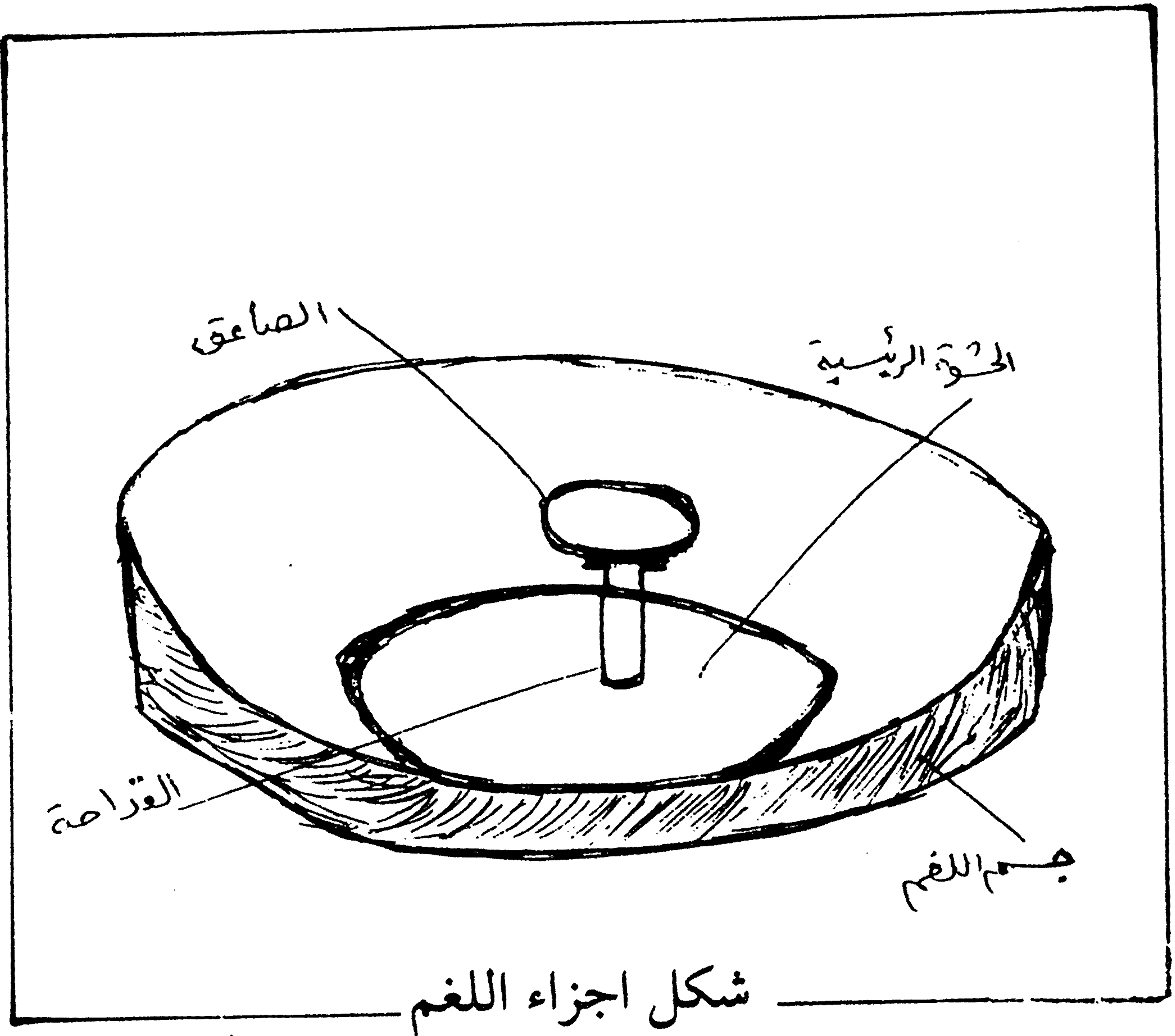
لغم مصمم لتعطيل او تحطيم الدبابات او العجلات.

لغم بحري

لغم مصمم لتعطيل او تدمير القطع البحرية .

لغم تقليد mine imitation

هو صورة طبق الاصل من اللغم الاعتيادي وله نفس الوزن تقريبا ولايحتوي على المفرقعات او مادة قابلة للاشتعال وتشبه طريقة تسليحه نفس طريقة تسليح اللغم الحي ويستعمل في زرع الالغام لغرض التدريب سواءً يدويا او آلياً .



شكل اجزاء اللغم

لغم جامد mine inert

هو صورة جامدة طبق الاصل للغم الاعتيادي الا انه لايحوي على وسيلة اشعال حيـة يستعمل لاغـراض التعليم في تمارين الزرع وفي غرفة الدرس .

لغم تدريب mine practice

هو صورة طبق الاصل للغم الاعتيادي له نفس هيئة ووزن اللغم الاعتيادي ويحوي على وسيلة اشعال حقيقية وهو مركب ليقذف هبة دخان او ليولد صوتا لتمثيل الانفلاق يستعمل في التمارين لايجاد عدد الخسائر.

وسيلة ضد الرفع Antilift device

وسيلة منظمة بحيث تصعق اللغم المرتبط بها او لصعق لغم اخر او حشوة قريبة منه عند محاولة رفع اللغم .

اللغم المجهز بمصيدة مغفلين Booby trapped mine

هو اللغم المزروع مع وسيلة الرفع .

اللغم المسلح ar med mine

هو لغم جاهز للأنفلاق

التسليح ar ming

عملية جعل اللغم حيا اما بأدخال المشعلة او بـرفع **وسيلة** الامان او بكليهما.

لغم صوري Mineohouy

هو جسم يستعمل لتمثيل لغم في حقل الغام صوري يمكن عمله من اية مادة معا نية متيسرة.

التأمين

عمليـة اعادة وسـائل الامـان الى اللغم وجعله غير قـابـل للأنفلاق وهذه العملية عكس التسليح تماما.

عنقود الغام mine cluster

هو عبارة عن لغم واحد ضد الدروع او لغم ضد الدروع محمي بعدد من الالغام ضد الاشخاص او مجموعة من الالغام المضادة للاشخاص.

اللغم المجرد

هو لغم بدون صاعق.

الكثافة

هي معدل عدد الالغام لكل متر من الجبهة.

اللغم غير المسلح

هو لغم غير مجهز بوسيلة الامان العائدة له.

صف الغام mine row

صف منفرد من العناقيد مزروعة على خط مستقيم.

شقة الغام mine strip

صفّان من الالغام متوازيان يزرعان بآن واحد وبمسافة ست خطوات بينهما.

حقل الغام mine field

مساحة من الارض مزروعة بعدد من الغام لها او ليس لها شكل معين.

حقل الغام ضد البشر

حقل الغام يزرع مبدئيا للحماية ضد هجوم المشاة

حقل الغام ضد الدبابات

حقل الغام يزرع للحماية من هجوم الدبابات

حقل الغام حاجزة Barrier mine field حقل الغام يزرع لصد العدو المهاجم من مناطق منتخبة وخاصة في الاجنحة لحرف تقدمه الى مناطق قتال يختارها المدافع .

حقل الغام دفاعي Defensive minefield

حقل الغام مزروع وفق خطة مرسومة لمنع الخرق بين المواضع ولتقوية دفاع هذه المواضع نفسها .

التأشير

يقصد به تأشير حقل الالغام بأقامة سياج من الاسلاك الشائكة او الاستفادة من السياجات الموجودة .

ثغرة حقل الالغام Minefield Gap

هي جزء من حقل الغام خال من اية الغام وبعرض معين لايقل عن ١٠٠م تترك لمرور القطعات بتشكيلات تعبوية .

مجاز حقل الالغام Mine field lane

هو ممر غير ملغم او رفعت الغامه خلال حقل الغام ويكون اعتياديا بعرض ٨ امتار ومؤشر بصورة ملائمة .

وتصنف المجازات اعتياديا الى مجازات للعجلات بعرض ٨

امتار ومجازات للمشاة بعرض مترين.

حقل الغام مختلط
حقل الغام يحوي الغاماً ضد الدبابات والغاماً ضد البشر.

حقل الغام ازعاج او تعويق
حقل الغام يزرع للعرقلة والاخلال بنظام العدو ومتعة من استعمال منطقة او طريق معين يحتمل استخدامها كأماكن استراحة او انفتاح لغرض ازعاج العدو واجباره على الحركة بحذر.

حقل الغام صوري
منطقة من الارض تستعمل لتمثيل حقل الغام الغرض منها خدع العدو

حقل الغام حمايوي Protective Minefield
حقل الغام مزروعة ليساعد الوحدة في حمايتها المحلية القريبة.

سجل حقل الغام Minefield Record سجل فني لعدد وانواع الالغام ومحل زرع الحقل.

الوخز

طريقة لكشف الالغام بأستعمال آلة ذات رأس حاد مدبب للعثور على اللغم بواسطة التحسس من قبل الاشخاص القائمين بالوخز.

الرفع

هو فرع او تطهير حقل الغام زرع في السابق من قبل قوات موالية بمساعدة سجل حقل الالغام.

الزرع المبعثر

زرع الغام بدون اتباع شكل معين.

الزرع القياسي

اسلوب زرع متفق عليه وتزرع الالغام عادة بموجبه.

الصاعق

وسيلة قياسية مصممة لفلق حشوة من المفرقعات اما بالضغط او السحب على سلك او برفع الضغط.

غير قابل للكشف

تسمى الالغام غير قابلة للكشف عندما لاتسبب المواد المركبة

منها اي تأثير على كاشفة الالغام.

قوة التوقيف لحقل الغام Stopping Power

هي نسبة النجاح في توقيف عجلة تحاول اجتياز حقل الغام ويمكن تصنيف حقول الالغام الى شديدة اكثر من ٧٥٪ او متوسطة (٥٠ ـ ٧٥)٪ او خفيفة اقل من ٥٠٪.

تسليح الالغام

ه ـ لقد اعد كل صاعق لفلق اللغم اما بعملية اطلاق واحدة (مثلا بالضغط) او بعدة عمليات اطلاق وكلما زاد عدد هذه العمليات التي يستجيب لها الصاعق كان الصاعق اكثر فاعلية ولكنه ايضا اكثر كلفة وتعقيدا.

ومايزال يستخدم حاليا جيل من الغام الضغط حيث يؤثر ثقل الهدف (أنسان او عجلة) على صفحة الضغط فتضغط بدورها على نابض يشغل الصاعق وهذا النوع من الصواعق يمكن تحويره بحيث يتطلب ضغطين منفصلين قبل حدوث الصعق وهذا يحبط التطهير بفالقة الالغام (عجلة مدرعة اختصاصية) لان الفالقة تشغل الضغط الاول فقط.

وهناك وسائل اخرى ممكنة وهي:

أ ـ الصاعق ذو سلك عثرة

وهو على نوعين تشغيل ايجابي اي السحب وتشغيل سلبي اي القطع اذ يقومان بأطلاق الصاعق.

ب ـ صاعق الميل او الصاعق الوتدي.

ان هذا النوع من الصواعق يكون على شكل سارية قصيرة فوق اللغم ينطلق اذا انحرف عن وضعه العمودي نتيجة ملامسة الدبابة له.

ج ـ صاعق ضد الرفع

يعتمد هذا الصمام على نوع من الابرة تغلق اللغم عند تحريكها وينبغي ان يحتوي اللغم على وسيلة امن حتى لاينفجر الا بعد زرعه بدقائق.

د ـ صاعق الضغط الواحد

ان ثقل (الهدف) شخصا كان او عجلة يضغط على صفيحة الضغط وبهذا يحدث الصعق.

هـ ـ صاعق التأثير

هناك انواع مختلفة من الصمامات تصنع اعتمادا على المؤثرات المغناطيسية او على قطع الاشعة تحت الحمراء لتأمين تأثير الاطلاق.

و ـ صاعق الضغط المزدوج

يمكن ان يختلف الصاعق ذو الضغط الواحد بحيث

يتطلب الى ضغطين منفصلين قبل حصول الانفجار.

ان هذا يبطل عمل فالقة الالغام الدحراجية لانها تسبب ضغطا واحدا على اللغم بينما تحدث العجلة الدافعة الضغط الثاني كما اشرنا الى ذلك سابقا ينبغي دفن الالغام ذات الضغط المزدوج ولاتزرع على سطح الأرض اذا ماأريد ان تشتغل الصمامة بشكل جيد.

ز ـ الصاعق الخطي

في هذه الحالة فأن الجزء الحساس للضغط لايكون على شكل صفيحة وأنما على شكل انبوب يمتاز بأن تكون المساحة الحساسة اكبر نظرا لطوله.

زرع حقول الالغام وتأشيرها

٦ـ تزرع حقول الالغام يدويا او آليا (مدفونة او على سطح الارض) وينبغي ملاحظة مايلي بصدد الزرع:

أ ـ الموازنة بين السرعة والاخفاء

اذ ان الزرع الآلي للالغام هو اسرع بكثير من زرعها يدويا ولكنه يقتصر عموما على الاراضي المكشوفة ذات السطح الصلب التي تتحمل جهاز الزرع والعجلة الساحبة له فهو يترك اخاديد واثاراً واضحة للعجلة الساحبة كما ان الزرع

يجري بصورة منتظمة فالعثور على لغم واحد سرعان ماتكتشف جميع الالغام الاخرى في ذلك الصف اما الزرع اليدوي الجيد فأنه لا يترك اي اثر في معظم انواع الاراضي بعد تعرضه لايام قليلة للعوامل الجوية وعلى الرغم من انتظام نمط الزرع اليدوي ايضا الا انه لايوجد مايشير الى اتجاه صف الالغام لذلك فأيجاد لغم واحد من الالغام لايكشف بالضرورة جميع الالغام الاخرى.

ب ـ اذا كان الغرض تأمين المخادعة فيمكن اعداد حقل الغام كاذب بأستخدام الاثار التي تتركها اجهزة الزرع بدون استعمال الغام حية ولكي تبدو مثل هذه الحقول حقيقية يجب تأشيرها كما تؤشر الحقول الحقيقية.

ج ـ يجب تأشير جميع حقول الالغام ماعدا حقول الغام الازعاج ويتم ذلك اما بأقامة سياج من الاسلاك الشائكة او الاستفادة من السياجات الموجودة وفي كلتا الحالتين ينبغي ان تكون التأشيرات واضحة فالتأشير ضروري لضمان عدم دخول قطعاتنا في حقولنا خطأ.

ان وجهات النظر حول الحكمة من تأشير حقل الالغام مختلفة ففي حالة التأشير يبدو ان المباغتة ستكون مفقودة اذ سيتعرف المهاجم على الحقل بمجرد رؤ ية التأشير.

لذلك فأن القدرة على الالتفاف حول الحقل او الجدوى من فتح الثغرات فيه ستتعززان ومن ناحية اخرى فأن المخاطر التي قد تتعرض لها الوحدات الصديقة والمدنيون تتناقص بشكل مؤكد عندما يكون الحقل الدفاعي مؤشرا ومخططا بصورة واضحة اضافة الى ان التأشير الاضافي يفسح المجال لاقامة حقول الغام كاذبة.

ومهما كان النهج المتبع فأن الخيار بين الطريقتين سيكون اقل اهمية بالنسبة الى الجندي المرهق الذي يزرع الالغام تحت ضغط الزمن ونيران العدو.

د ـ ينبغي تسجيل حقول الالغام على خرائط من اكبر قياس مع توضيح حدود الحقل ونوع الالغام ومجموعها والثغرات والمجازات وهذا يضمن سلامة رفع الالغام فيما بعد عندما يتطلب الموقف ذلك.

الموازنة بين زرع الالغام دفنا وزرعها على السطح

٧- يفضل البعض طريقة زرع الالغام دفنا بعكس البعض الاخر الذي يعتبر الزرع على السطح هو القاعدة وليس الاستثناء.

والواقع ان تجارب الميدان اثبتت صعوبة رؤية الالغام المزروعة على معظم السطوح الطبيعية اذا كان الشخص داخل

عجلة مدرعة مغلقة وحتى اذا كانت العجلة مفتوحة وبما ان الزرع على السطح هو اسرع بكثير فقد تكون هناك حالات يفضل فيها الزرع المدفون ولكن محاذير الزرع على السطح تعود الى انها تسهل فتح المجاز يدويا للعدو، وعند التفكير في الزرع السطحي من الضروري ملاحظة لون الالغام وشكلها وتكوينها حتى تنسجم مع السطوح الطبيعية.

انواع حقول الالغام

٨-توجد خمسة انواع رئيسية من حقول الالغام هي:

أ - حقول الالغام الحمايوية.

وهي الحقول التي تستخدم لمعاونة الوحدات في حمايتها المحلية القريبة وذلك بأبطاء الهجوم المعادي في مرحلته النهائية وعندما يصبح هذا الهجوم حملة مباشرة على الاماكن والمواقع المدافع عنها.

يحصل هذا الابطاء خلال التعويق واربارك التنظيم في الحملة بسبب خسائر الالغام عند دخول حقول الالغام الحمايوية اذ تضعف خسائر الالغام الحملة المعادية غير ان المعاونة الرئيسية التي يقدمها حقل الالغام الحمايوي للدفاع هي ارباك تنظيم الحملة داخل الحقل وبذلك تعطي للمدافعين فرصة افضل لصدها وقهرها بمساعدة النيران

القريبة المدى.

يمكن ان تعاون الحقول الحمايوية ايضا بأعطاء انذار مسموع عن تقدم العدو ومنعه من اجراء الاستطلاع القريب للمنطقة المدافع عنها.

ب ـ حقول الالغام الدفاعية

هي الحقول التي تزرع لمنع الاختراق بين المواضع المحتلة من قبل وحداتنا ولتقوية دفاع هذه المواضع وتعوق هذه الحقول هجوم العدو وتربك تنظيمه عندما يمر بين الاماكن او المناطق او القواطع المدافع عنها.

ان الفرق بين حقول الالغام الحمايوية والدفاعية هو ان الحقل الحمايوي قريب من القطعات المدافعة ويساعدها ضد الهجوم المعادي المباشر بينما الحقل الدفاعي بعيد عنها وله تأثير على اي تقدم معادي يستهدف الالتفاف حول اجنحة الموضع الدفاعي او تخطيه والتهديد بعزله.

ج ـ حقول الالغام الحاجزة.

حقل الالغام الحاجز هو الحقل الذي يزرع لصد الهجوم المعادي على تشكيلاتنا في مناطق منتخبة وخاصة على الاجنحة لحرف تقدمه نحو مناطق قتل مختارة يتعرض فيها العدو لاقوى واكثف نار للمدافع والاحتياط السيار.

د ـ حقول الغام الازعاج

هي حقول الغام تزرع لتعويق وارباك تنظيم العدو ومنعه من استعمال ارض او طريق معين او محور التقدم المعادي ضد القطعات المدافعة.

وقد يستعمل حقل الغام الازعاج في صفحة الانسحاب لغرض التعويق على العدو كما سيكون له تأثير واضح على معنويات افراده اذ سيجبرهم على التمسك بالحذر عند التقدم.

هـ ـ حقول الالغام الصورية.

حقل الالغام الصوري هو عبارة عن منطقة من الارض تستعمل لتطهير حقل الغام، والغاية منها خداع العدو اذ حالما يصبح العدو حذراً تجاه الالغام يمكن استعمال حقول الالغام الصورية لتحل محل الحقول الحية وبذلك فهي توفر الالغام والعمل والوقت لقطعاتنا وتعمل هذه الحقول كثغرات ضمن حقول الالغام او بينها.

الفصل الثاني

الالغام البرية

٩ ـ تعتبر الالغام الارضية المصممة للقتل والتدمير دون تدخل مباشر من الافراد نوعا مثاليا من الاسلحة الخفية والخطرة للغاية اذا احسن وضعها في الاماكن الملائمة وهذا يمثل الجانب التعبوي لاستخدامها غير انه ينبغي تمويهها بطريقة مناسبة للحيلولة دون اكتشافها المبكر من قبل العدو.

وتعد الالغام اساسا من الاسلحة الدفاعية ولكن يمكن تحويلها الى اسلحة هجومية بطرق حديثة، على ان استخدام الالغام للاغراض الهجومية ليس منتشرا في الوقت الحاضر اذ تحتاج الى اجراءات تعبوية معينة رغم ان هذا الاستخدام التعرضي ينطوي على مزايا هامة تمكن القائد ـ الآمر الاستفادة منها الى اقصى الحدود.

ولابد من توضيح بعض المعطيات الاساسية التي يحسن فهمها فيما يختص بالالغام الارضية فاللغم هو السلاح الوحيد الذي يعتمد في تنشيطه على حركة الهدف المقصود وعلى ذلك فأن

الطرف الاخر هو الذي يملي مكان وتوقيت بث الالغام .
كما ان تحركات العدو في اتجاه حقول الالغام او بعيدا عنها تحدد مستوى فعالية هـذا السلاح فمن المعلوم انـه ينبغي على العدو ان يدوس على اللغم او يعبر فوقه لتفجيره وهكذا ينحصر الفن التعبوي في بث الالغام حيث يتوقع مرور العدو.
قد يبدو ذلك سهلا ولكنه في الحقيقة ليس كذلك فلدى العدو ايضـا متخصصـون في الالغـام يعملون في مـراكـز القيـادة وبأستطاعتهم تحديد الامكنة التي يتوقع ان تكون ملغومة اثناء تقدم قواتهم .
وقد ادى هذا المفهوم في الماضي الى استخدام الالغام اساسا للاغراض الدفاعية فعند الانسحاب تؤخر حقول الالغام التقدم المعادي كما ان بث الالغام في المناطق المحيطة بالمواضع الدفاعية يعتبر بدوره من صميم التعبية الدفاعية عن تلك المواضع .
وهكذا يتضح بجلاء الهدف الـرئيسي لاستخدام الالغـام حاليا وهو كسب الوقت لتتاح الفرصة للمدافع لاعادة التنظيم والتهيؤ للقتال على ان المتخصصين سرعان ماتنبهوا الى ان حقول الالغام تشكل سلاحا ذا حدين وان قواتهم قد تتورط بسهولة داخل حقول الغـام صديقـة او حتى حقول بثتهـا هي بنفسها وخاصة اثناء المعارك التي يتبادل فيها الطرفان المتقاتلان عمليات الهجوم والانسحاب بسرعة كبيـرة طبقا للمتـطلبات التعبـوية للمعركة ولاسيما عندما تنتقل القوات بعجلات قتال وناقلات



- جنود يتحدون الألغام بفتح ثغرة في حقل الألغام بالطريقة اليدوية

اشخاص مدرعة.

وفي هذه الحالة تتبدل هوية القوات في احتلال المناطق المختلفة وبالتالي يمكن ان تصبح حقول الالغام من الموانع المعرقلة لحرية حركة كل من القوات التي زرعتها والقوات المعادية على السواء.

وقد اصبح موضوع استخدام الالغام بفعالية والطريق المثلى لبثها من المسائل التي اثارت الجدل بين الخبراء العسكريين في هذه الايام وحتى اذا حددنا جدلا نوع الحرب المنوي شنها كحرب خنادق او حرب تبادل مواقع فقد تنقسم الاراء ايضا حول اعتبار الالغام سلاحا اعتياديا ام لا وينبغي هنا الموازنة بين ميزات هذا السلاح وعيوبه واهم هذه العيوب ان اللغم (غبي) اي لايميز بين الصديق والعدو بالاضافة الى ان الطرفين المتحاربين يحتاجان الى الوقت نفسه لتطهير حقل الغام سواء اكان من زرعه صديق او معادٍ حتى يمكن عبوره اثناء المعركة.

انواع الالغام الارضية

١٠ - تنقسم الالغام البرية الاساسية الى النوعين التاليين:

أ - لغم ضد البشر

يوجد نوعان من الغام ضد الاشخاص احدهما يعتمد على الصعق والاخر على الشظايا فالاول ذو ضربة صعق صغير

يحتوي على كمية قليلة من المفرقعات تنفلق بضغط ٣٠ رطلا او اقل وهذا اللغم مصمم لبتر قدم او ساق الشخص اما الثاني ذو الشظايا فهو لغم مركب قافز يرمي حشوة المفرقعات في الهواء حيث تنفجر وتنتشر الشظايا في منطقة واسعة.

ان الغاية الاساسية من الغام ضد الاشخاص هي منع العدو من التدخل في الالغام المضادة للدبابات فالجندي لايخشى شيئا من لغم مضاد للدروع الا اذا كان متصلا بمصيدة المغفلين.

من الممكن زرع الغام ضد البشر مصممة لتحطيم هجمات المشاة الراجلين ولكن كثافة الغام ضد الاشخاص لتحقيق اي نوع من النجاح ضد مشاة عزوم تكون شديدة جدا.

ان تأثير الغام ضد البشر على معنوية العدو كبيرة جدا اذ ان الشخص المصاب بلغم يعمل بالصعق يكون مقعدا تماما قد يسبب لغم الشظايا خسائر تتراوح بين (٣٠ ـ ٤٠) شخصا اثناء الهجوم.

نموذج من لغم ضد البشر مع المشعلة الخاصة به

الوصف

يتكون لغم ضد البشر من اسطوانة داخلية وغلاف خارجي.

مادة التركيب ـ معدن ـ خشب ـ بلاستك



مجموعة من الغام ضد البشر عند انتاجها في المصانع المتخصصة

الوزن الكلي ـ ٩ ارطال
وزن المفرقعات ـ ١ رطل
الحجم ـ القطر ٤ عقدة ـ الارتفاع ٥ عقدة.
المشعلات ـ ذات اشتعال نابضي

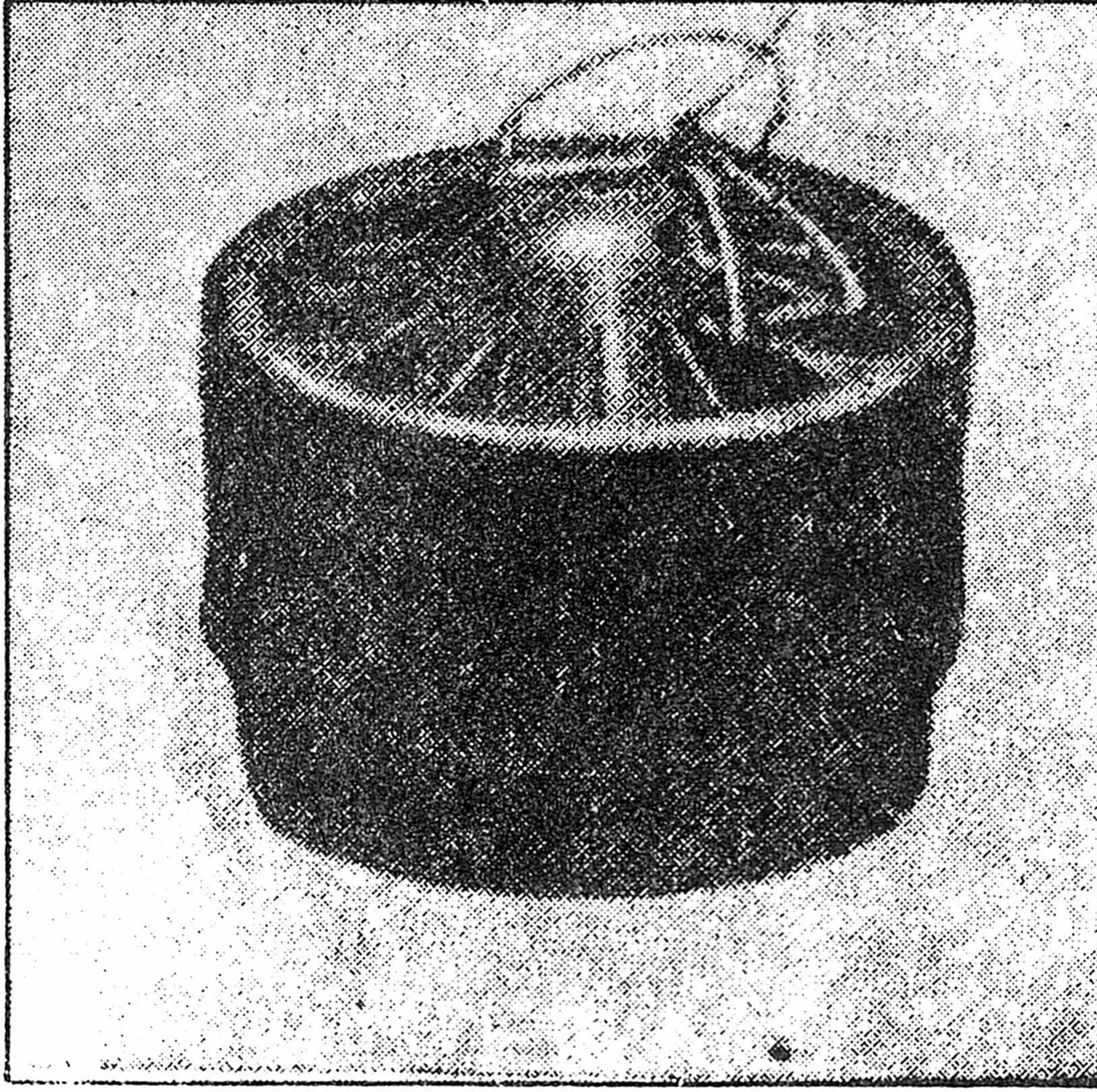
الاشتغال

عند حدوث ضغط على احدى المشعلات المستعملة مع اللغم سوف يؤدي الى فلق اللغم.

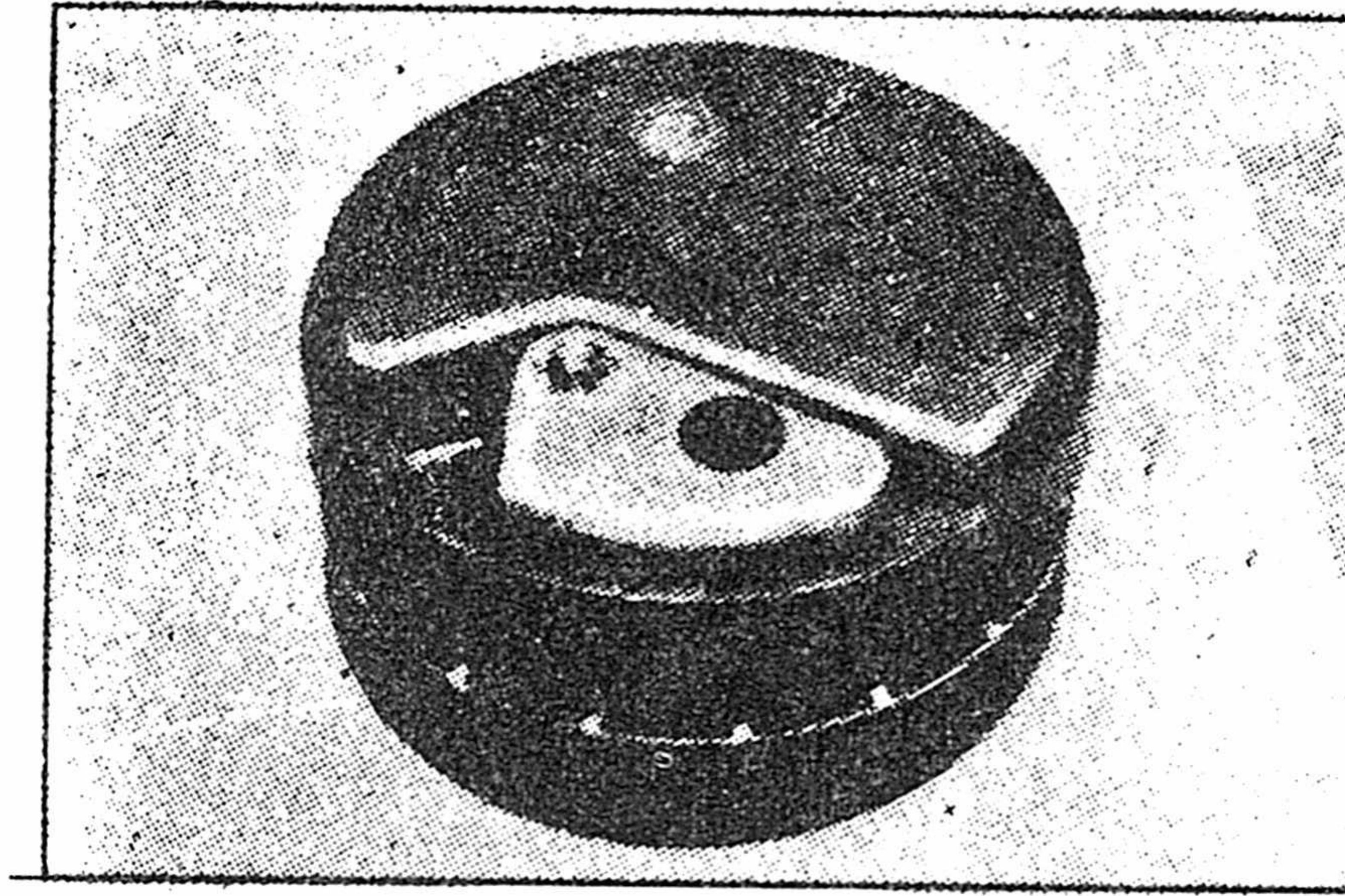
والضغط اللازم لتشغيل المشعلة هو حوالي ١٥ رطلا والشرارة المتكونة من اشتغال المشعلة تؤدي الى اشعال الحشوة الدافعة الموجودة في قاعدة اللغم والتي تؤدي الى قذف الاناء الداخلي الى خارج اللغم في الهواء وبنفس الوقت تشعل وسائل التأخير (فتائل التأخير) التي تؤدي الى فلق القداحات المتصلة بها ثم ينفلق اللغم على علو بضعة اقدام فوق سطح الارض وتنتشر الكرات الفولاذية التي يحويها الاناء الداخلي في الهواء والى جميع الاتجاهات.

ب ـ لغم ضد الدبابات

يحوي لغم ضد الدبابات حشوة كبيرة من المفرقعات



لغم ضد الاشخاص من النوع الحديث



لغم ضد الاشخاص يعمل بالضغط

تزن بين (١٢ ـ ٣٠) رطلا تفلق بضغط يتراوح بين (٢٧٠ ـ ٥٠٠) رطلاً. يمكن ان يجهز بوسائل تقتل او تجرح الشخص الذي يحاول تأمينه وهو مصمم لايقاف دبابة او اية عجلة متحركة وبهذه الصورة يصبح من السهل على بقية الاسلحة المضادة للدبابات ان تدمرها ومن النادر ان تنفلق مثل هذه الالغام تحت ثقل رجل الشخص ولهذا السبب يتمكن المشاة من السير بأمان تام خلال حقل الالغام المضادة للدبابات الا اذا كان محميا بألغام ضد البشر تصيب الالغام الحالية العجلة المدرعة وليس الطائفة فهي تصيب الدواليب الحية والسرف ومن المستبعد ان تلحق ضرراً بالعجلة يعطلها عن تأدية دورها بالمعركة اكثر من ٤٨ ساعة.

سجلت الالغام في الماضي خسائر في الدبابات تكاد تكون معادلة للخسائر الناجمة عن مدافع الدبابات او مدافع مقاومة الدبابات الا ان خسائر الاشخاص (قتلى وجرحى) بالنسبة للطوائف كانت اقل لكونها الغاماً ضد الدبابات.

غير انه ينبغي ان يلاحظ بأن ضغطاً ثقيلا يستطيع فلق الغام ضد الدبابات.

وعلى العموم فقد ينفجر لغم ضد الدبابات بأحدى

الوسائل التالية :

اولاً- جميع انواع العجلات بضمنها الدراجات الالية (البخارية) .

ثانيا - الحيوانات كالخيل والابقار
ثالثا - بواسطة شخص يسير او يركض او يركب دراجة هوائية تمر فوقه وهذا احتمال وارد .

اما عن تأثير الغام ضد الدبابات على الدروع فيجب ان ندرك بأن هناك نسبة صغيرة جدا من الالغام المزروعة تسبب فعلا خسائر كما هو الحال بالنسبة لجميع الاعتدة المستخدمة .

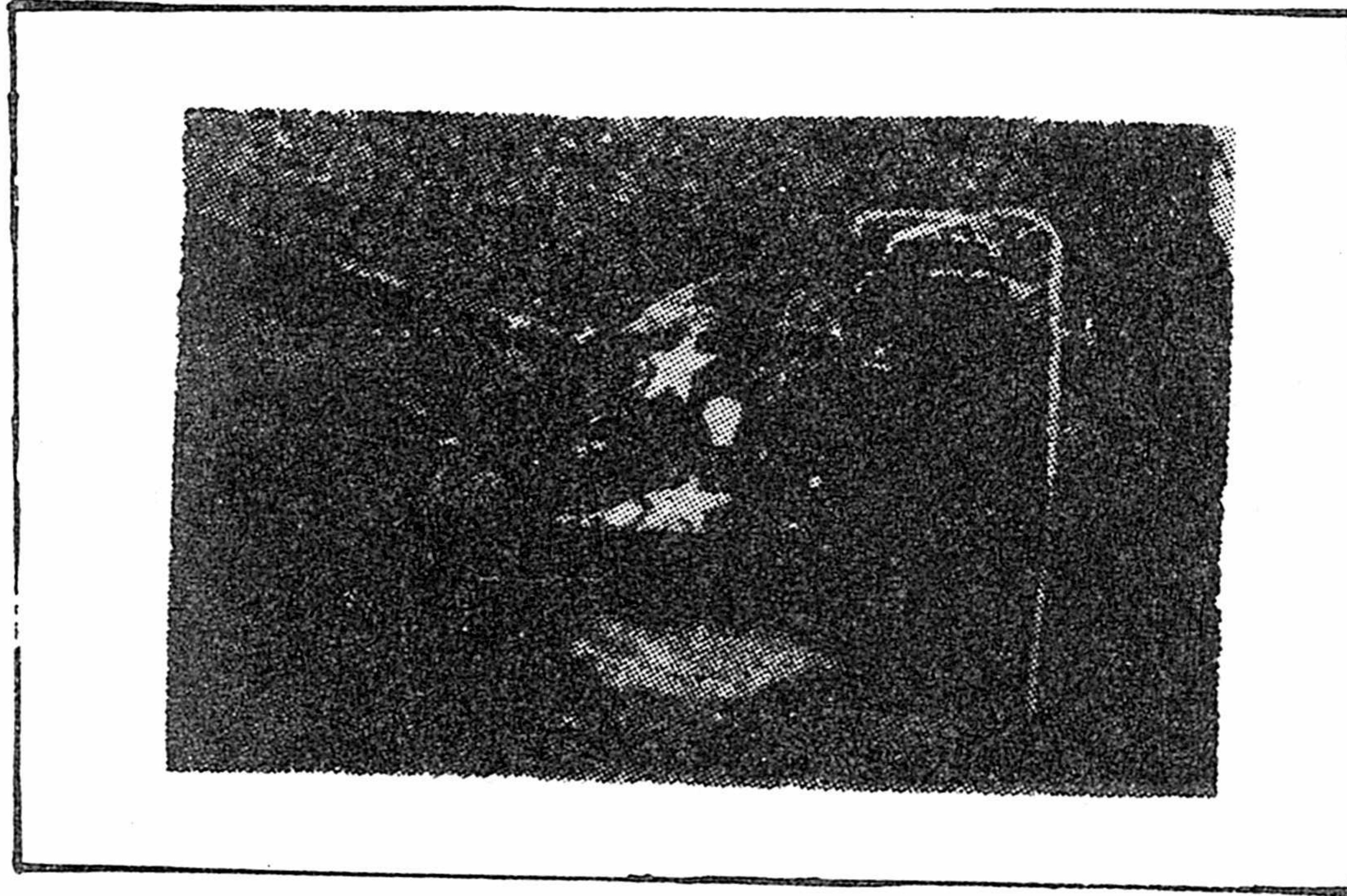
لقد اظهر التقرير الخاص بمفعول الالغام التي استخدمها الالمان في الحرب العالمية الثانية ان لكل دبابة من الخسائر كان هناك ٢٠٠٠ لغم ضد الدبابات مزروعا ويمكن اتخاذ هذا الرقم كقاعدة هامة في دراسات الكلفة والتأثير ولكن بتحفظ ، اذ ان العامل الحيوي في تحويل العدو عن هدفه هو وجود حقل الغام واحتمال تسببه للخسائر .

وفيما يلي تأثير الغام ضد الدبابات في السرف والعجلات

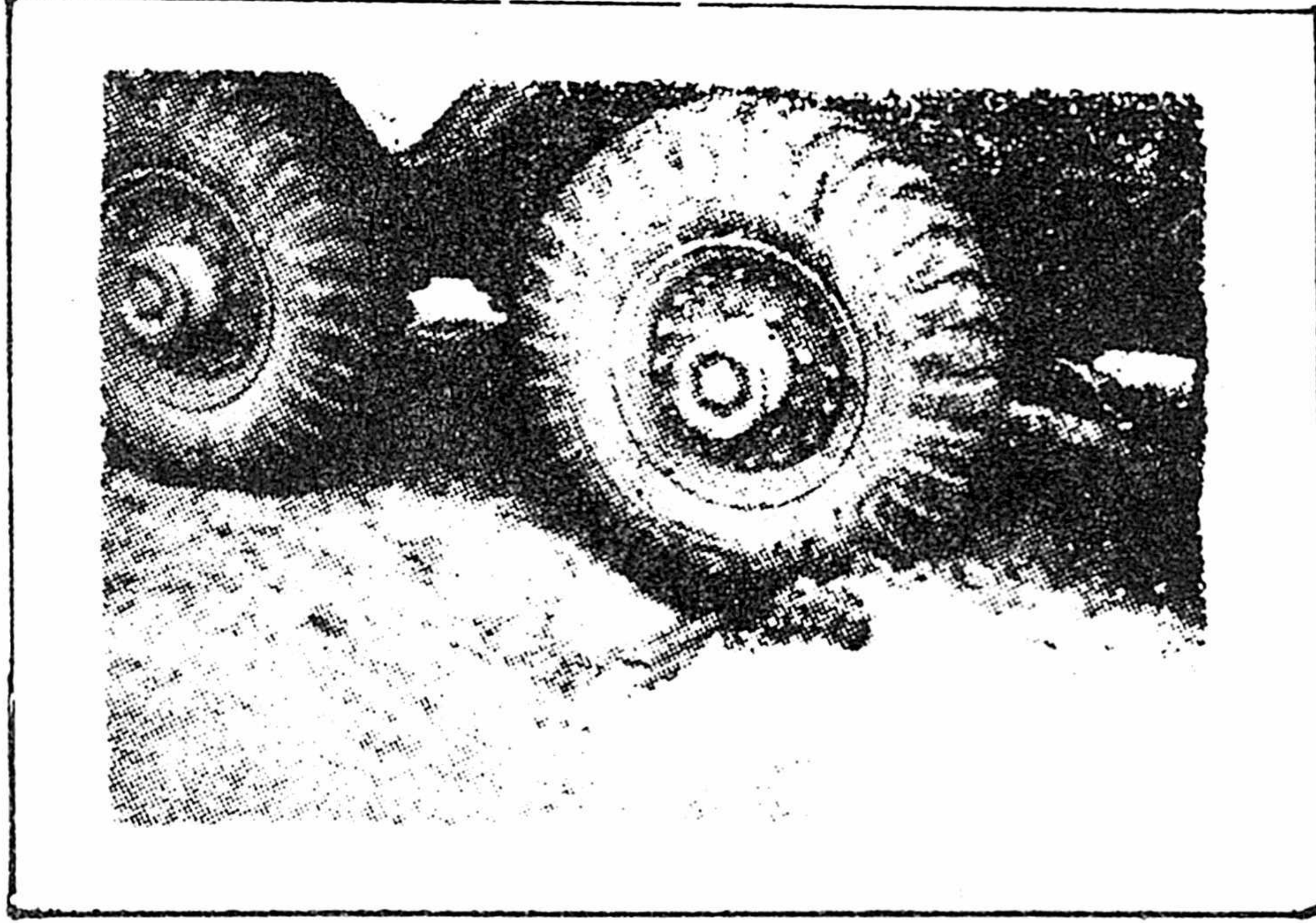
المدولبة :

السرف

ان الانواع الحالية لالغام ضد الدبابات مصممة لقطع سرفة الدبابة التي تفلق اللغم وهذا مايجعل الدبابة تبقى ثابتة في محلها مما يتيح للاسلحة المضادة للدروع المتواجدة في المنطقة الفرصة لتدميرها وهي واقفة أن الغام ضد الدبابات الثقيلة تستطيع قطع سرفة اية دبابة حتى لو مرت السرفة بصورة جزئية فوق اللغم اما الغام ضد الدبابات الاقل وزناً فأنها ستقطع سرفة الدبابة الثقيلة اذا انفجرت تحت الجزء المركزي من السرفة فقط وتتمكن الدبابة المغلقة ان تمر خلال حقل الغام ضد البشر بأمان تام .



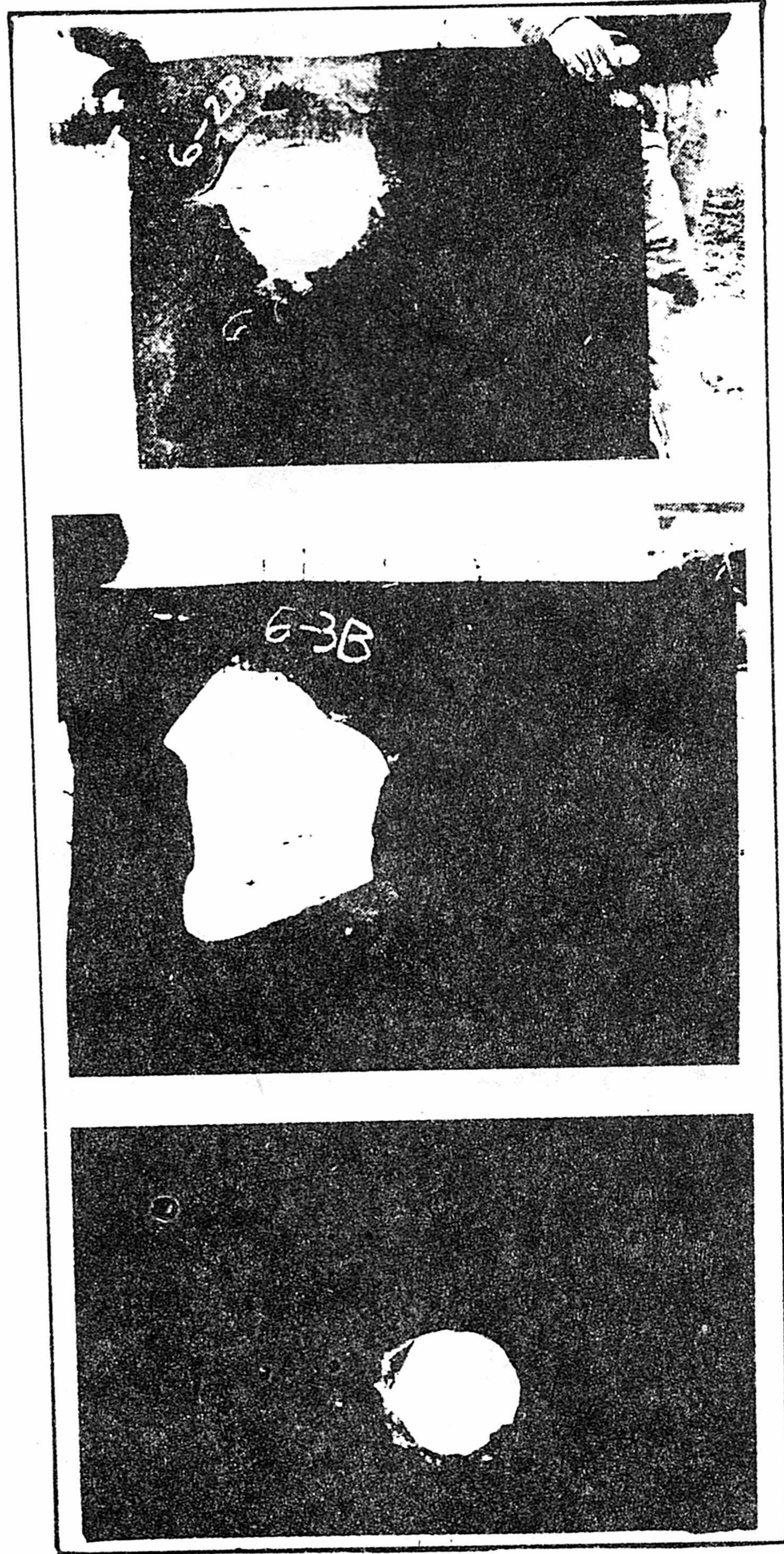
لغم ضد الدبابات ينفلق تحت دبابة



ناقلة اشخاص مدرعة تسير على لغم قضيبي شبه مزروع

العجلات المدولبة

ان اي نوع من الغام ضد الدبابات سيدمر العجلات المدولبة وان الاطارات المنفوخة بالهواء قابلة للعطب حتى من قبل اصغر الغام ضد البشر ولذلك فأن العجلات المدولبة يمكن تعطليها وايقافها بكلا نوعي الالغام .



ثلاث صور تبين تأثير لغم مضاد للدبابات على الجزء السفلي من الدبابة

نموذج من لغم ضد الدبابات

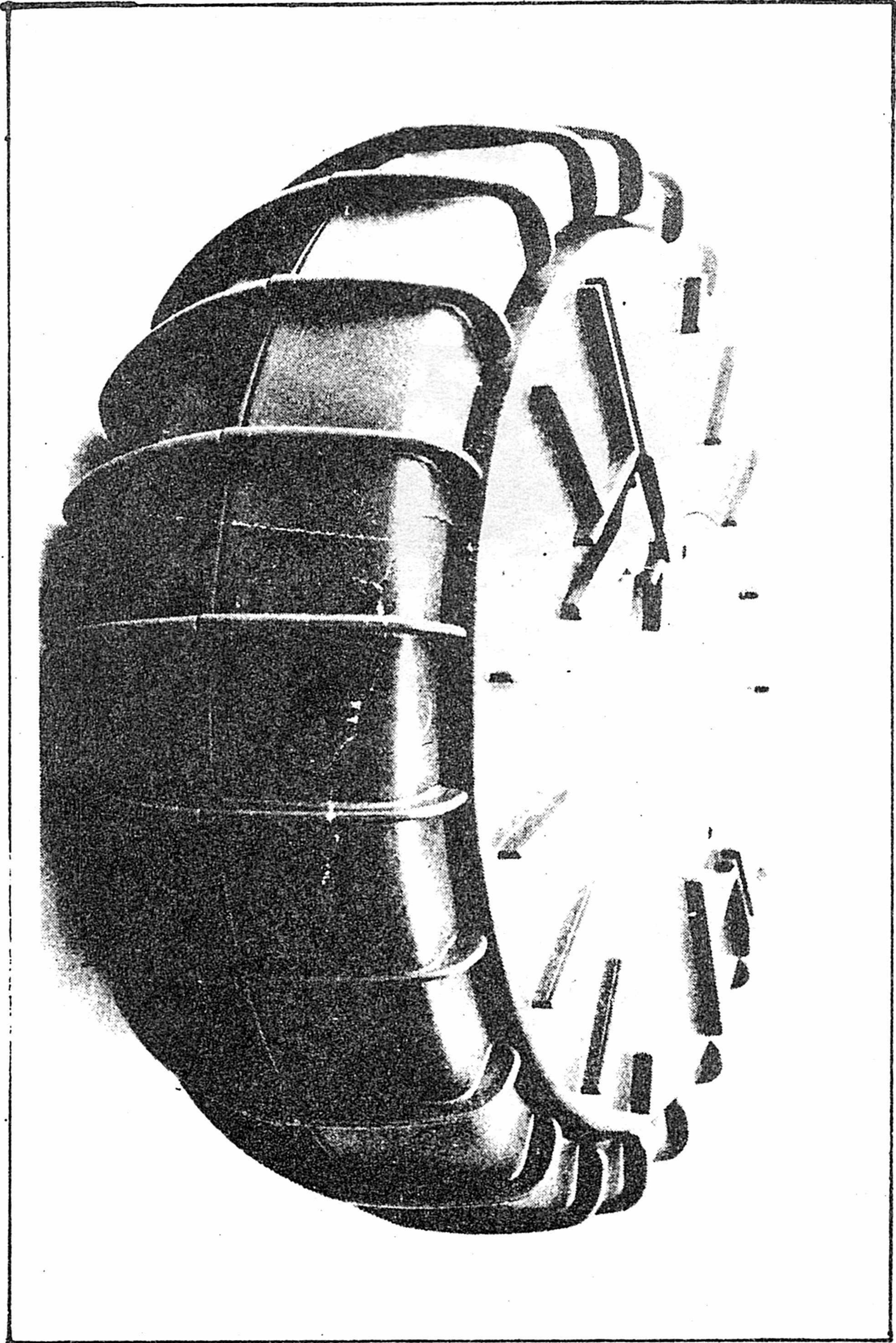
الوصف

مادة التركيب ـ معدن (صفيح من القصدير) ـ بلاستك
الوزن الكلي ـ ٣ ارطال
الحجم ـ القطر ٣/٤ ,٦ عقدة الارتفاع ٢ عقدة.
وسيلة الامان ـ غطاء الامان.
المشعلات ـ فيها ثقب واحد لمسمار القص وتلولب من الداخل في قسمها العلوي.

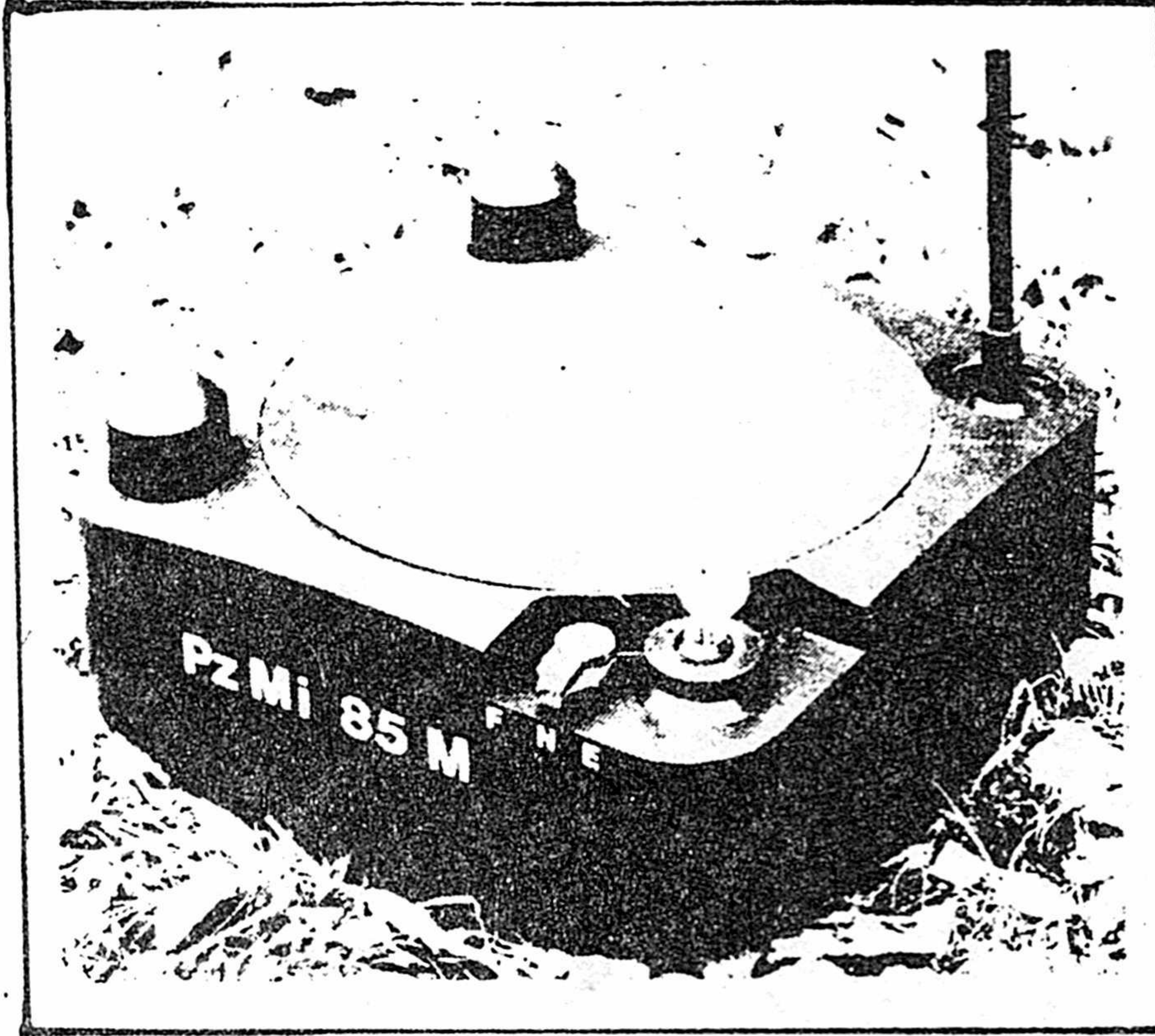
الاشتغال

بحدوث ضغط على اي جزء من قمة سطح اللغم بسبب ضغط الطارق الى الاسفل فيقص الطارق مسمار القص (وذلك عندما يصبح مقدار الضغط المسلط على الطارق من ٢٥ ـ ٢٥٠ رطلا. وهذا يتوقف ايضا على نوع المشعلة وقوة مسمار القص المثبت».

وبقص مسمار القص ينطلق الطارق بقوة نابضه المتقلص ويضرب غطاء المصادمة ويشعله ثم يشتعل مفرقع على شكل مسحوق يزيد من كمية الشرارة المتكونة من اشعال غطاء المصادمة ثم تنفلق الكبسولة الخاصة والتي تفلق الحشوة الرئيسية.



لغم ضد الدبابات من النوع الحديث



لغم مضاد للدبابات من نوع اكثر حداثة

تصميم حقول الالغام

١ ا ـ تعتمد درجة الوعي اللغمي على مقدار المباغتة المحققة والتي تستند بدورها على التصور والمهارة التي استخدمت بها الالغام ومصائد المغفلين.

ويعبر عن تأثير حقل الالغام بـ (قوة التوقيف) التي يشار اليها بالنسبة المئوية لاحتمال توقيف العجلة التي تحاول عبور حقل الالغام.

ان تصميم اي حقل الغام يعتمد على المتيسر من الالغام

والوقت لزرعها والقوة البشرية والتجهيزات ركان هناك سابقا من يميل الى قبول كثافة قياسية (لغم واحد لكل متر من الجبهة) لجميع حقول الالغام تقريبا ولكن اصبح الان بالامكان تصميم هذه الحقول بدرجة معقولة من الدقة بالنسبة للغرض المتوخى منها.

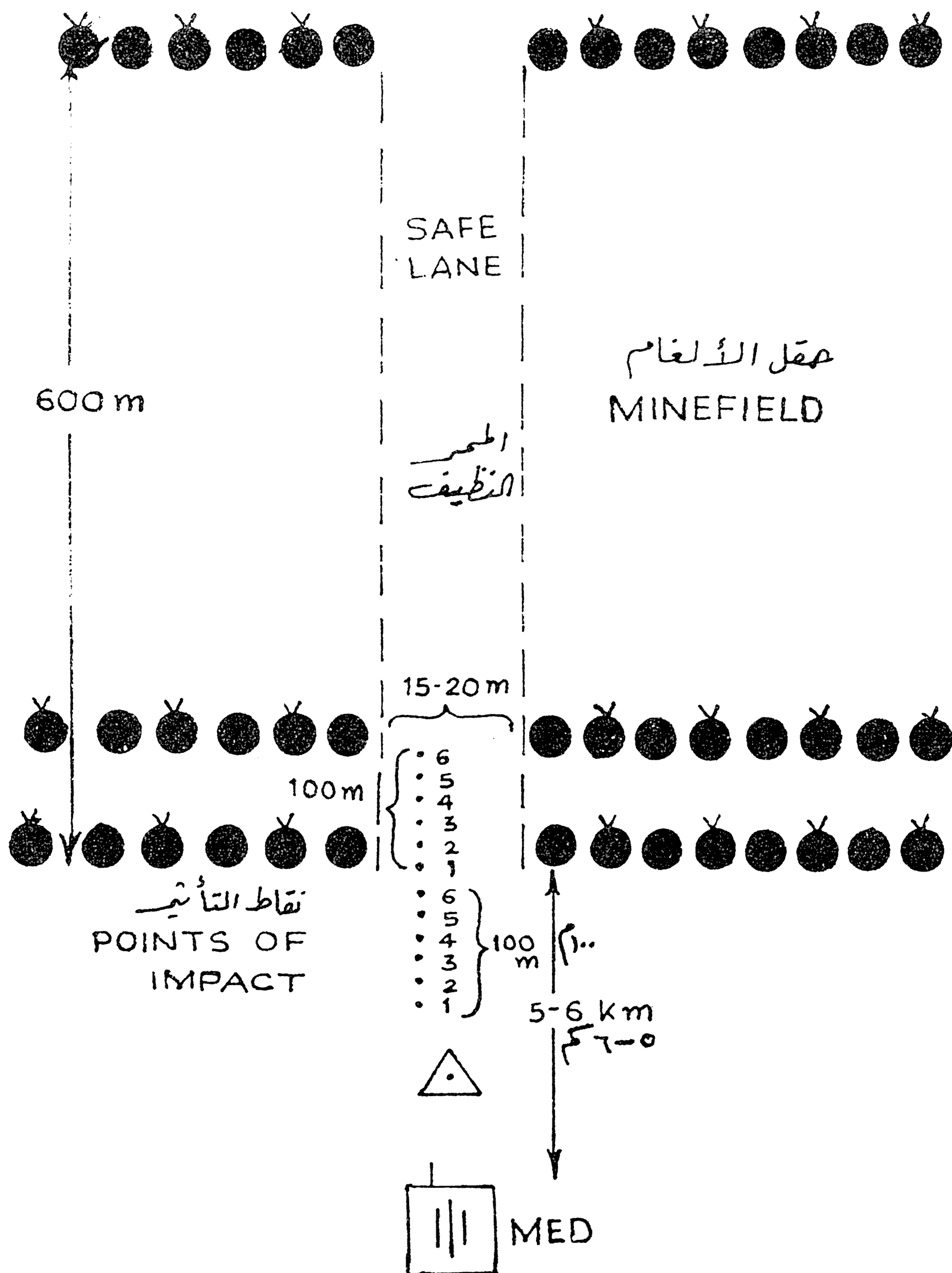
وقد اظهرت لعبات الحرب ان في اوربا الغربية يمكن تجاوز حوالي ٨٦٪ من الموانع الطبيعية بواسطة عناصر الاستطلاع ضمن كيلومترين من المحور او الخط المركزي المقرر وبتأخير اقل من عشر دقائق.

هناك اذن حجة قوية لزيادة (قوة التوقيف) لحقول الالغام القريبة من المحاور الرئيسية وتخفيفها على مسافة منها كما ان بعض حقول الالغام قد يكون الغرض منها حرف الاتجاه وليس التوقيف فالعدو القائم بالجس بحثا عن ثغرة يمكن تحويله عن غرضه بحقول الغام ذات قوة توقيف واطئة نسبيا.

المجازات والثغرات الامينة

١٢ـ من شأن هذه المجازات والثغرات ان تتغلب ولو جزئياً على معضلات التنقل المحدود الناشئة عن حقول الالغام نفسها ولكنها تسبب في نفس الوقت معضلات جديدة.

فعند قيام المهاجم بالبحث عن حل لمعضلة الحركات العميقة



مخطط يبين فتح ثغرة او مجاز في حقل الالغام .

في منطقة المـدافع بـأستمكان الثغـرات والمناطق والـطرق غير الملغومة فأنه قد يتمكن من استثمار المجازات التي يستخدمها المدافع عند الانسحاب لعدم سماحه بفض الاشتباك ومروره عبر الممرات في حقول الالغام بدون اتاحة الوقت او الفـرصة للمدافع لغلق هذه الممرات .

ان المجازات والثغرات قد تكون مطلوبة للقطعات المنسحبة وللهجوم المقابل والدوريات ولكن يجب ان لاتكون ظاهرة ابدا كما يجب ان تتيسر الالغام عند المجاز او الثغرة كي يمكن غلقها بسرعة .

اساليب ووسائل زرع الالغام الالية ومنظوماتها

٣١- ان نظام الزرع الآلي هو فكرة قديمة منذ الخمسينات ولكن التطور حصل في وسيلة الزرع (زارعة) وشكل الالغام .

بالنظر للاستجابة السريعة المطلوب توفرها في ساحة المعركة الحديثة والاساليب المتبعة حاليا في زرع حقول الالغام الكبيرة بطرق يدوية فلا بد من القول بأن صلاحيتها التعبوية محدودة ولهذا السبب أتجهت اقطار عديدة الى تطوير معدات الزرع ذات الاستجابة السريعة أي جعلها الية وتشمل هذه المعدات التي ستتطور بأستمرار والتي دخلت بعضها الخدمة الفعلية مايلي :

أ ـ عجلة زرع الالغام المضادة للدبابات

عجلة زرع الغام مبعثرة مركبة على قاعدة يمكنها حمل ٦٠٠ لغم من الألغام المضادة للدبابات وتحفظ الالغام في ست حاويات دوارة تقذف اثناء الحركة بحشوات دافعة المسافات تتراوح مابين (٢٠ ـ ٤٠) تؤدي هذه العملية الى تكوين حقل ألغام بعمق يتراوح مابين (٤٩ ـ ٨٠)م وتعتمد كثافة الانتشار على الموقف في ساحة المعركة وتتراوح مابين (ـ ٢٪ ـ ٦٪) لغم لكل متر مربع .

أن امكانية هذه العجلة للزرع بهذا الاسلوب تتراوح مابين (٩٠٠ ـ ١٥٠٠) لغم في الساعة ويتم تشغيل هذه الزارعة من قبل طائفة تتكون من اربعة اشخاص وتتألف من مقطورة ذات سكين مرت ليمكن تنظيم ارتفاعها ويلحق بها مجرى قذف الألغام ونصل القاشطة مع مدحلة .

ب ـ زارعة الغام قضيبية مضادة للدبابات **Bar Mine**

تستخدم للزرع الآلي لحد ٦٠٠ لغم ضد الدبابات يتم اشعال الالغام بصورة طوعية حال انزلاقها من مجرى قذفها تسحب زارعة الألغام القضيبية بواسطة عجلة مدرعة لأن وزنها عند أعدادها للقتال يبلغ ٢ طن .

ج ـ زارعة ألغام مضادة للدبابات بالعمق

يمكن سحب هذه الزارعة باية عجلة قتال هندسية حمولة ٢ طن وتقوم بزرع الألغام ضد الدبابات على أعماق قصوى تبلغ ١٥ سم (٦ عقدة) بمعدل ٢٠ لغم في الدقيقة ويمكن انتخاب الفسح الفاصلة بين لغم واخر بحوالي (٥ ـ ٣) م و (٣ ـ ١)م ويتطلب تيسر اربعة اشخاص لتشغيل هذه الزارعة.

د ـ زارعة الالغام المضادة للاشخاص (رينجر)

اولا ـ هذه الزارعة عبارة عن جهاز لنشر الالغام على المدى القصير حيث يمكن بواسطة زرع زرع الالغام المضادة للاشخاص في وقت وجيز وتعتبر هذه الالغام مكملة لحقول الالغام المدفونة القياسية كما انها تؤمن القدرة على ايجاد موانع بصورة انية يمكن بواسطتها حرمان العدو من الاستفادة من الارض.

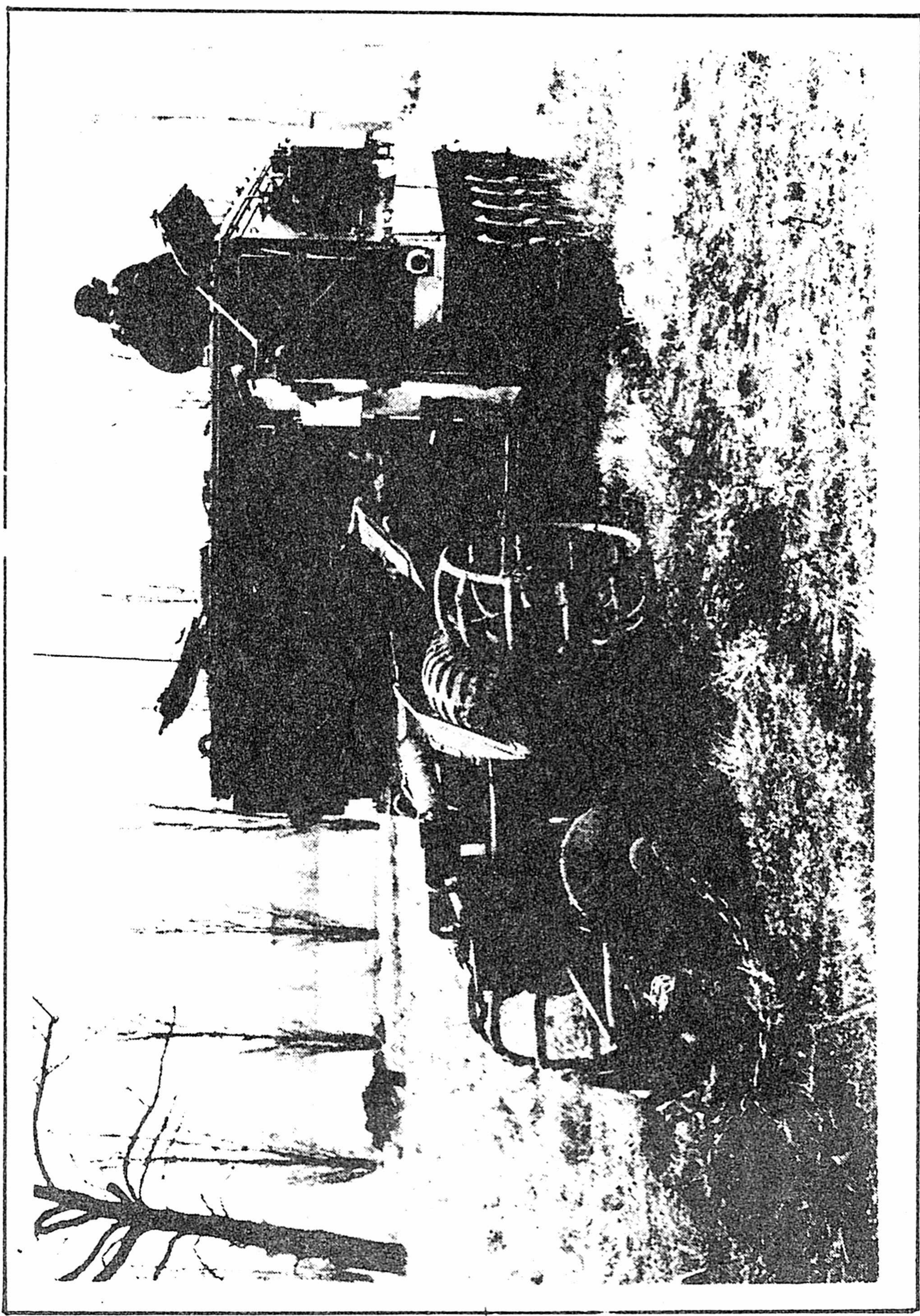
ثانيا ـ يتميز هذا النظام بما يلي:

(١) يستطيع ان يطلق ١٨ لغما عند الضغط على زر الاطلاق في كل مرة.

(٢) قادر على اطلاق ١٢٩٦ لغما في الدقيقة الواحدة.

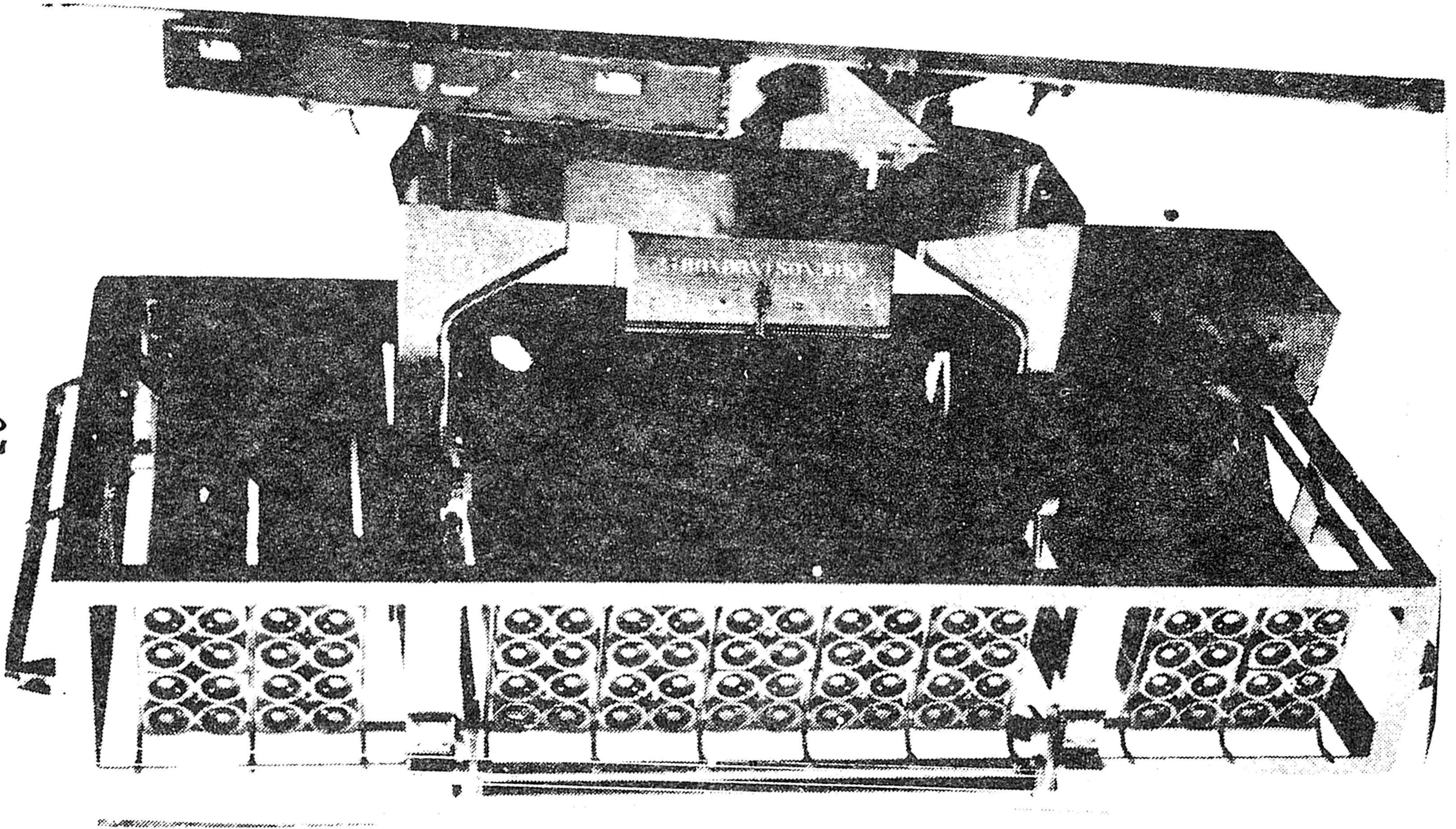
(٣) مدة الاملاء اقل من ست دقائق.

(٤) سهل التركيب على اية عجلة متوسطة او ثقيلة بالاضافة

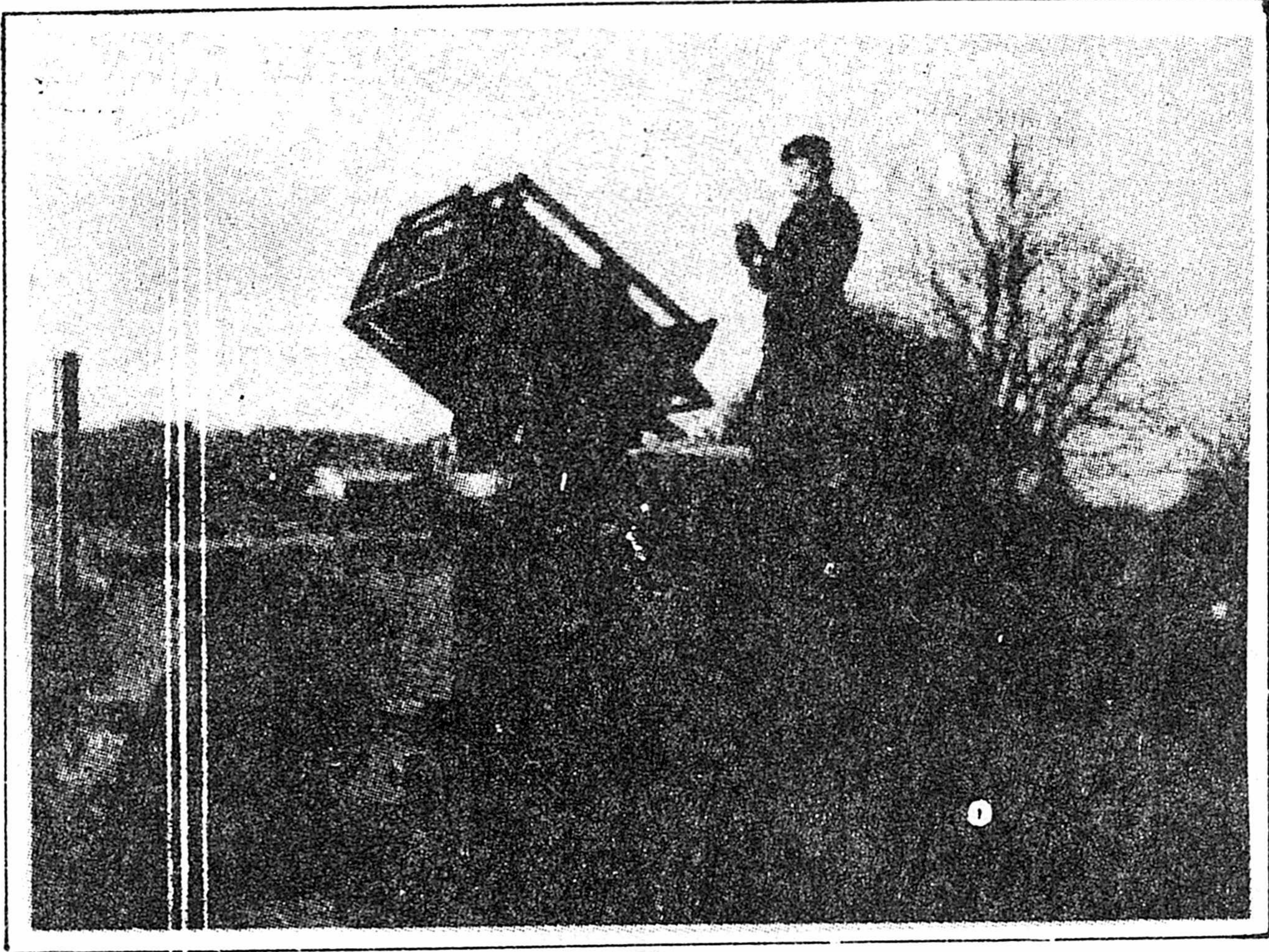


- زراعة الألغام القضيبية

الى انه سهل الاستعمال.
(٥) يمكن استعماله بالاشتراك مع الالغام القضيبية او غيرها من انظمة الالغام.



- جهاز اطلاق زارعة الألغام المضادة للاشخاص (رينجر)



- جهاز اطلاق (رينجر) مركب على عجلة مدرعة مسرفة

(٦) التسليح آلي وبكفاءة عالية

ثالثا - يمكن ان يستعمل هذا النظام في الواجبات التالية :

(١) حماية الالغام المضادة للدبابات .

(٢) عرقلة ازالة التخريبات .

(٣) حرمان العدو من استعمال الغابات والطرق والمسالك وشواطىء الانهار والقنوات والسواحل والاراضي المرتفعة وخطوط السكك الحديدية ومهابط الطائرات

بغية غلقها بوجه طائرات العدو.

(٤) تحديد حركة العدو في محاور معينة.

رابعا ـ يتكون النظام من ٧٢ انبوبا وتحمل هذه الانابيب في جهاز اطلاق قابل للتركيب على العجلات المتوسطة والثقيلة.

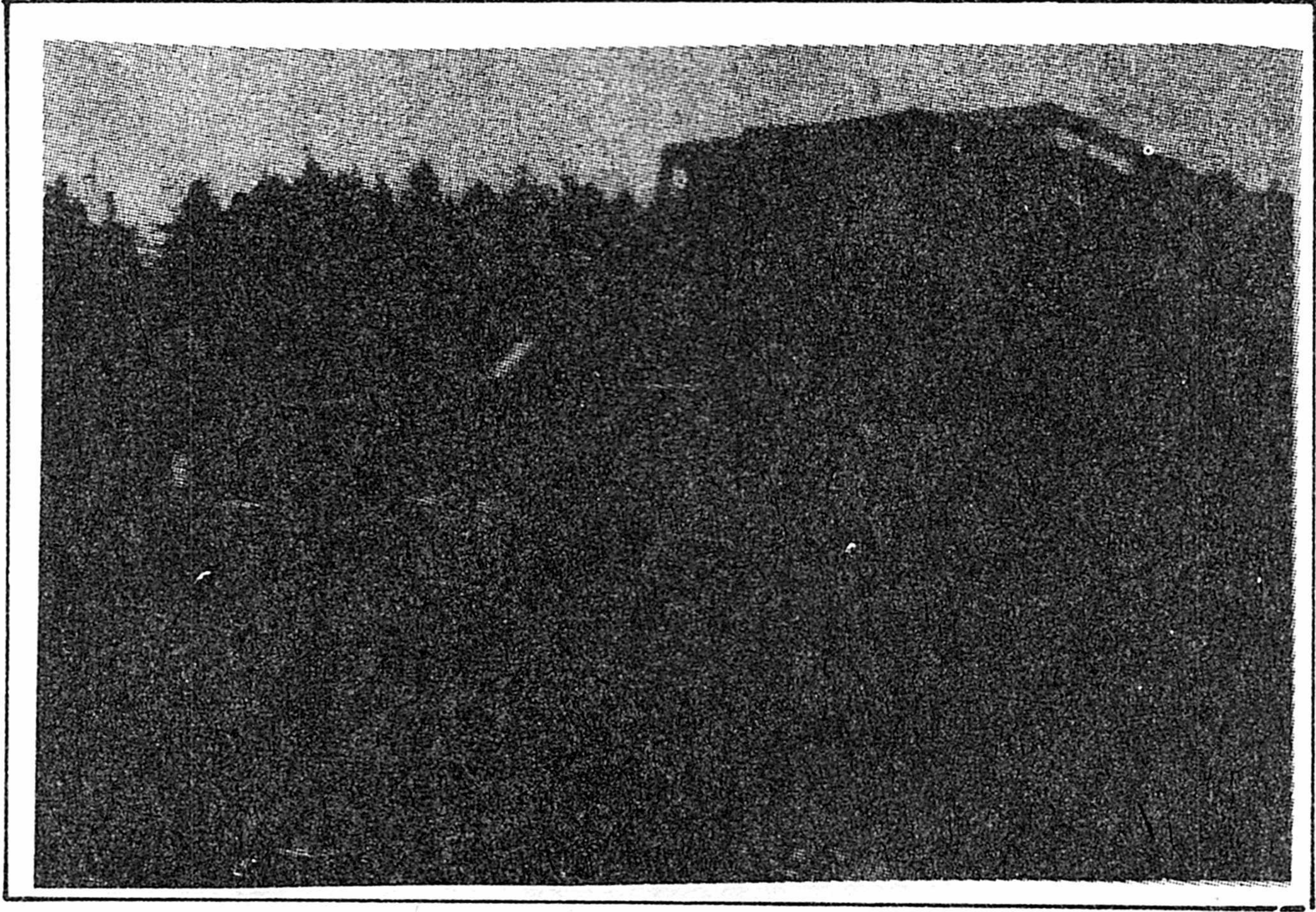
يحتوي كل انبوب على ١٨ لغما مضادا للاشخاص تقذف بواسطة خرطوشة وتتم السيطرة على الاطلاق يدويا كما يمكن اطلاق كل انبوب على حدة.

وعند اطلاق الالغام فانها تتبعثر اثناء طيرانها وتشكل ترتيبا غير منظم على الارض.

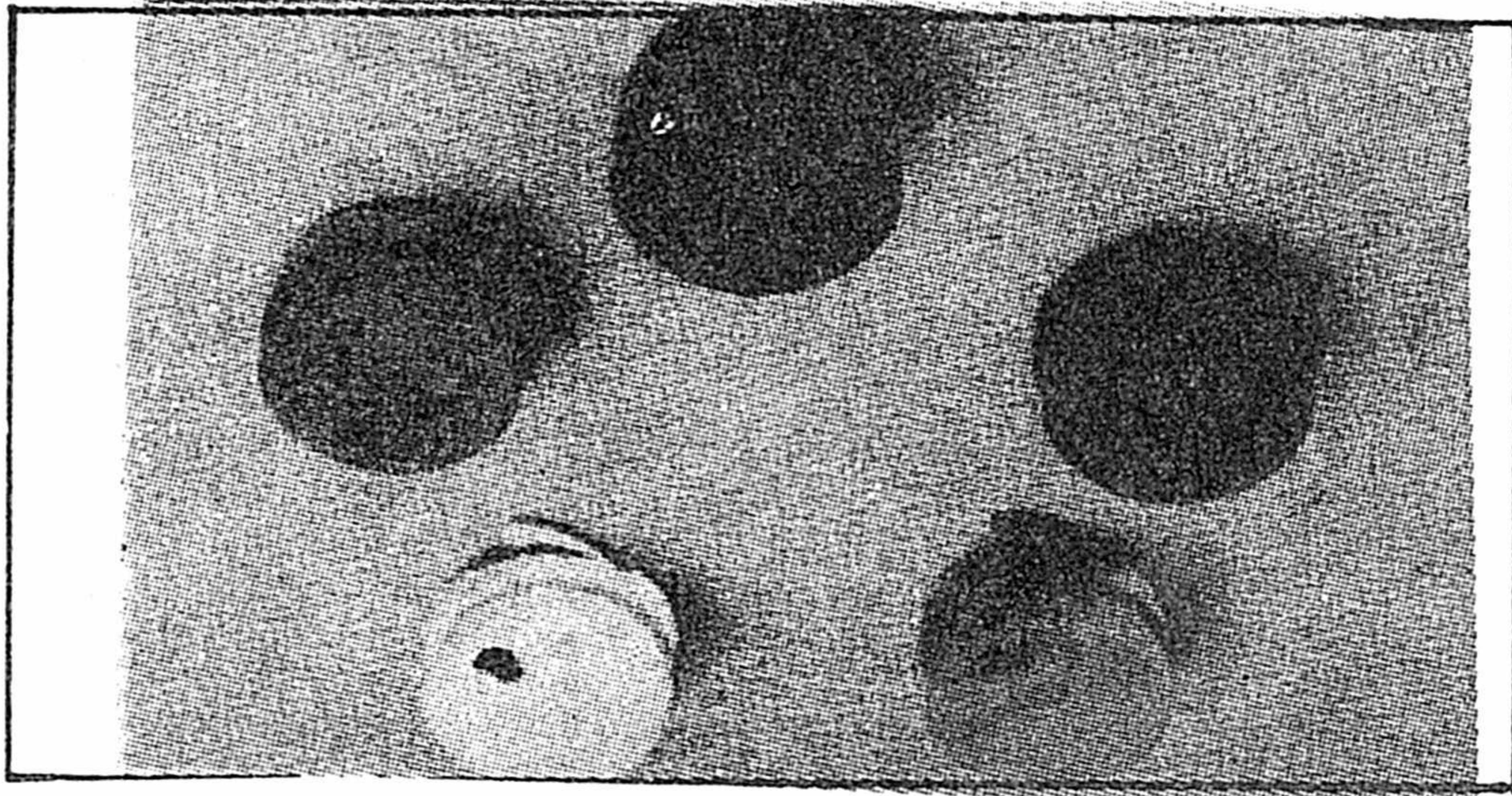
ويمكن تغيير هذا النمط بتحريك الجهاز بصورة جانبية او برفعه او بأختيار عدد الانابيب التي يراد اطلاقها وبذلك يمكن التحكم في الاشكال والكثافات المختلفة بصورة تتلائم مع المتطلبات التعبوية.

ويمكن انتقال جهاز الاطلاق بامان من مكان الى اخر وهو محمل كاملا حيث ان الالغام لايجري تسليحها (اي جعلها جاهزة للتفجير) الا بعد الاطلاق بـ ٢٠ ثانية.

وتمكن الالغام الاحتياطية الموضوعة في الانابيب



جهاز اطلاق (رينجر) على عجلة اخرى



مجموعة من الالغام المضادة للاشخاص التي تقذف من منظومة (رينجر)

المحملة على منصات نقالة من اعادة املاء الجهاز بـ ١٢٩٦ لغما في اقل من ست دقائق وذلك بواسطة جنديين فقط .

خامسا ـ هناك خمس وحدات رئيسية يتألف منها النظام :

(١) جهاز الاطلاق .

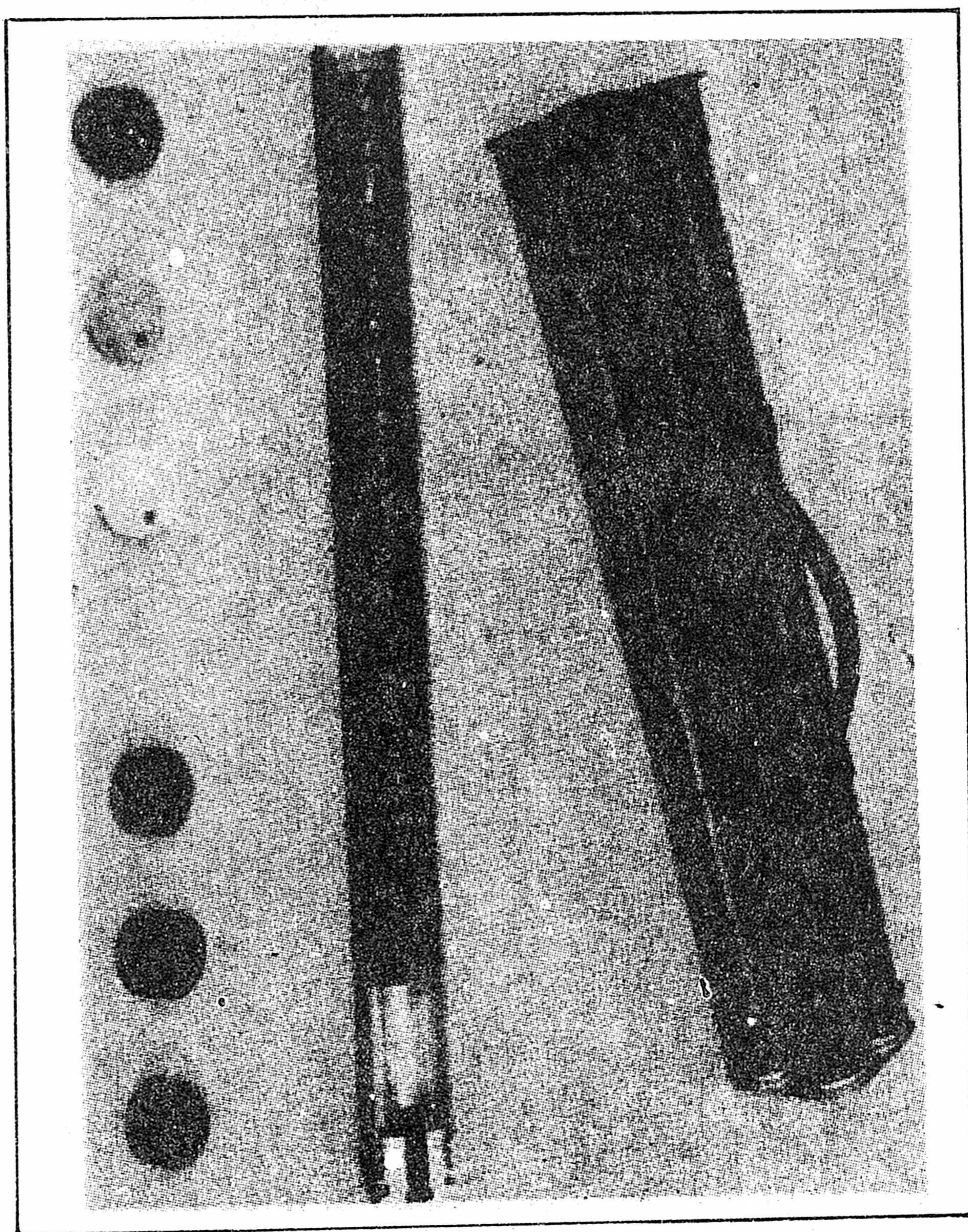
يركب هذا الجهاز على ركائز قابلة للارتفاع والانخفاض ولا يحتاج الجهاز لتشغيله بطاقة حركية سوى تيار مستمر بقدرة ٢٤ فولت فقط يمكن الحصول عليه من النضائد الخاصة بالعجلة الحاملة للجهاز .

(٢) حاوية الالغام .

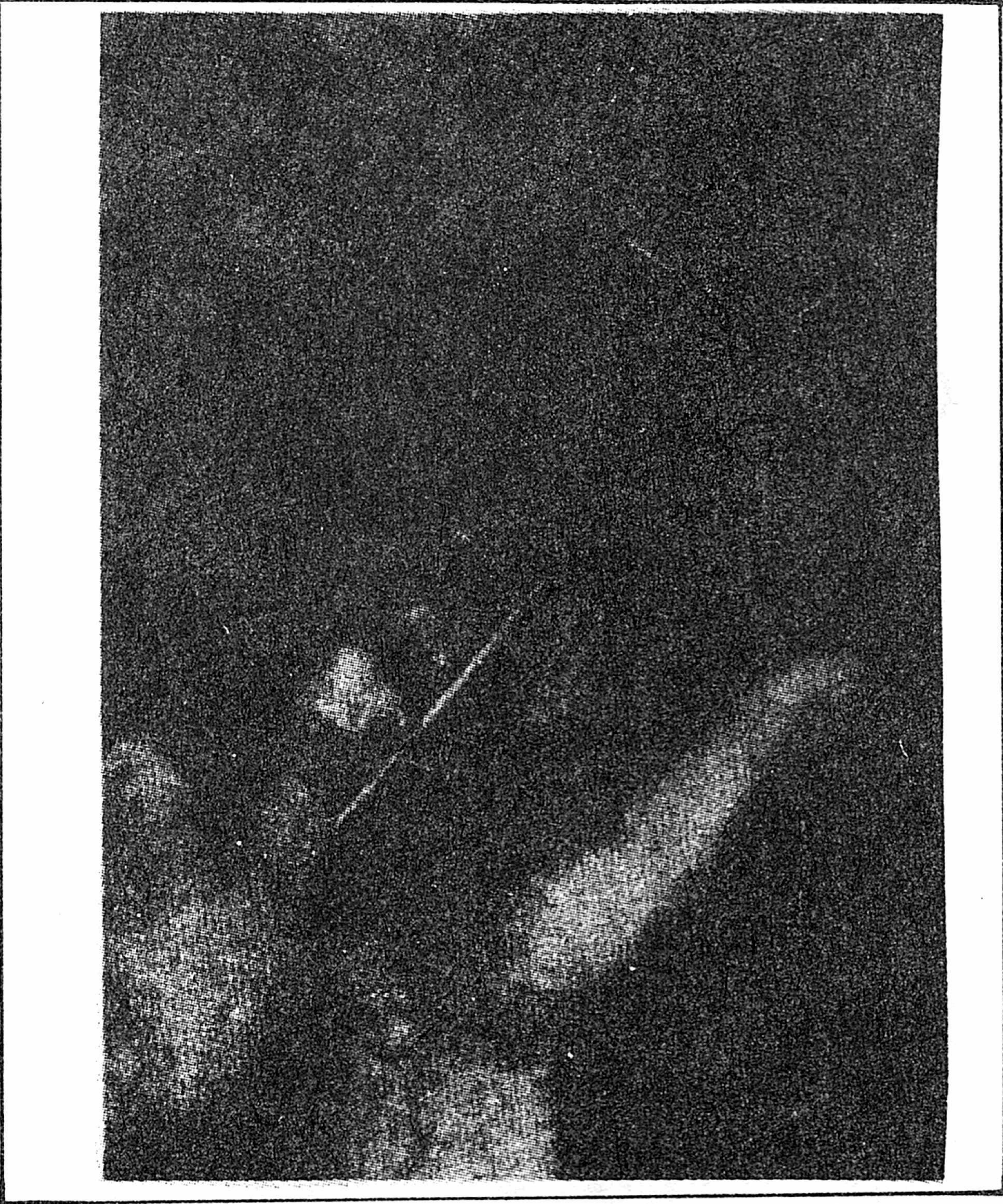
تتكون الحاوية من مجموعة المغلاق المصنوعة من الالمنيوم والموصلة بانبوب يترك بعد الاستعمال مصنوع من الورق وتركب الخرطوشة في مجموعة المغلاق حيث تتلامس مع دائرة الاطلاق الكهربائية عندا أدخال الحاوية في جهاز الاطلاق وتمسك الالغام وعددها ١٨ بثبات داخل الانبوب بواسطة غطاء جانبي يمنع القذف العرضي للالغام كما يوفر غلقا محكما ضد التقلبات الجوية .

وتركب الانابيب في مجموعات من اربعة انابيب يترود كل منها بمقبض حمل يساعد على سرعة الاملاء في جهاز

الاطلاق وتقوم الخرطوشـة المنشطة كهـربائيـا باطـلاق الالغام الى مسافة تقرب من ١٠٠ م .



حاوية الالغام والأنبوب للنظام (رينجر)



وحدة التحكم في الاطلاق المحمولة باليد

(٣) وحدة التحكيم في الاطلاق.

تولد وحدة التحكم في الاطلاق نبضات الاطلاق ويتم توجيهها بواسطة وحدة تحمل باليد مربوطة بسلك موصل يركب فيه زر ضغط وعند اطلاق خرطوشة ـ

واحدة تقوم وحدة التحكم بضبط الجهاز على الزر من جديد ويستمر الاطلاق بهذا الشكل الى ان يتم اطلاق الانابيب كلها والبالغ عددها ٧٢ انبوبا.

(٤) اللغم.

اللغم اسطواني الشكل يبلغ ارتفاعه ٣٤ ملم وقطره ٦٢ ملم وهو مصنوع من بلاستك معد من مادة بـولي كربونات ويجمع اللغم على احد جانبي حاجز مركزي ويشتمل على واقية للامان ويشغل اللغم بالضغط وهو مصمم لشل حركة الافراد دون اصابتهم بجرح مميت.

والجدير بالذكر ان اللغم امين تماما عند التخزين كما انـه يشتمل عـلى خمس واقيات لـلامـان تضمن عـدم تسليحـه الا بعـد ٢٠ ثـانيـة من انـطلاقـه من جهـاز الاطلاق.

وبما ان مدة الطيران تقل عن خمس ثوان فان اللغم يكون قد وصل الى الارض واستقر عليها لمدة ١٥ ثانية قبل الشروع بتسليحه اليا واللغم مطلي بلون اخضر مموه وهناك امكانية طلائه بالوان اخرى تلائم طبيعة الارض المراد استخدامه فيها.

ومن مميزات هذا اللغم انه ضد الماء ويبقى صالحـا للعمل تحت الماء.

وتتألف الحشوة الرئيسية للغم من مادة (آر دي اكس)

RDX محفوظة داخل وعاء معدني وتزن حوالي ١٠ غم.

وتحتوي الالغام على اجزاء معدنية تساعد على كشف مكان كل لغم بواسطة كاشف الكتروني للمعادن وقد صمم اللغم للخزن لمدة لاتقل عن عشر سنوات في المناطق الباردة او المعتدلة او الحارة ويتم تزويد الالغام باوعية تحميل قياسية وتحتوي هذه الاوعية على حمولتين لجهاز الاطلاق، (٢٥٩٢ لغما) موضوعتين في حاوية الالغام وتحفظ صناديق الخراطيش في اوعية خاصة بالخارج ولاغراض الامان فان هناك وعاء تحميل قياسي يمكن استخدامه.

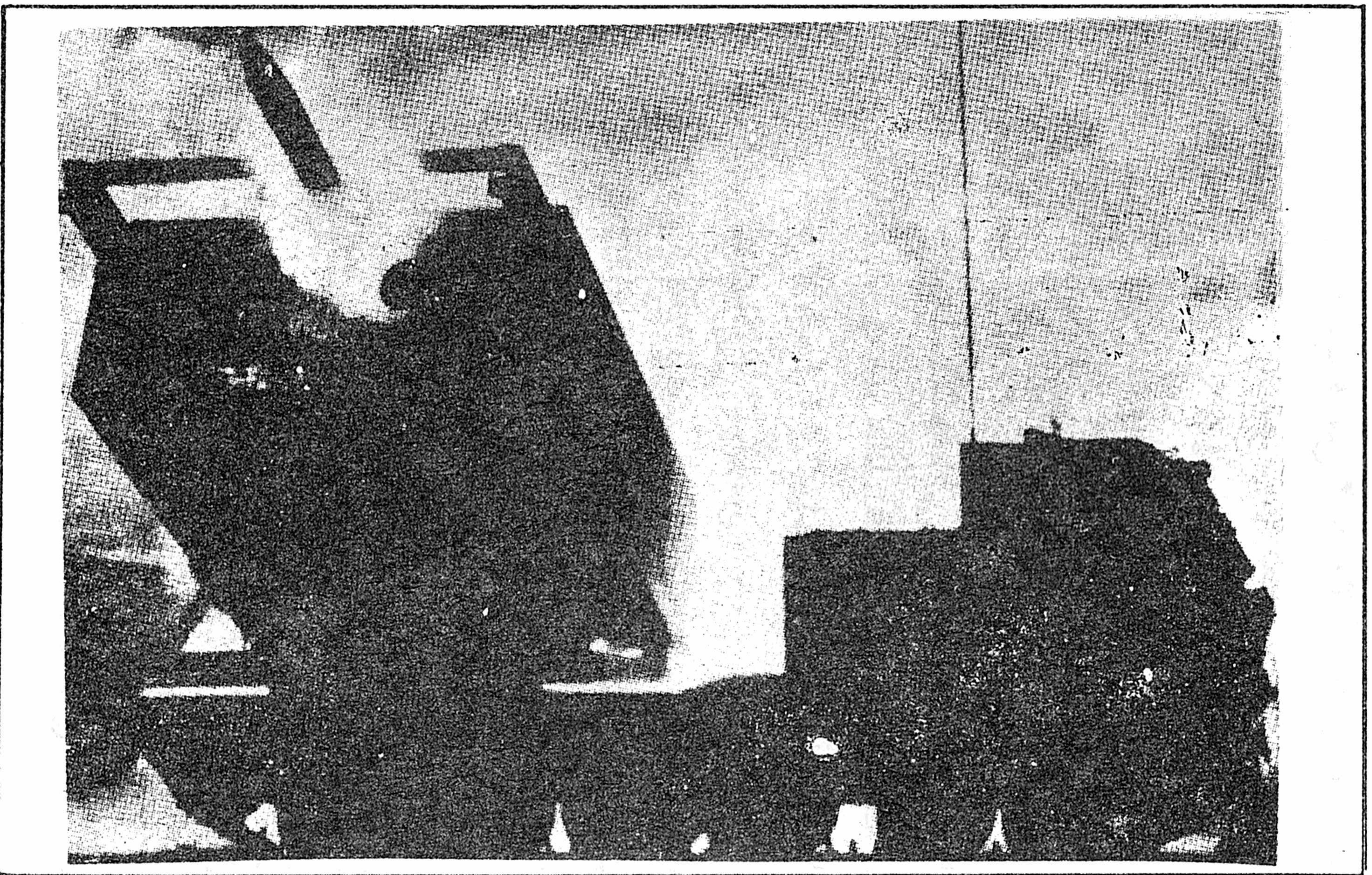
خامسا ـ صفيحة الربط

وهي عبارة عن صفيحة يمكن تصميمها وانتاجها بسرعة للمساعدة على تركيب جهاز الاطلاق على اية عجلة متوسطة او ثقيلة.

هـ ـ منظومات زرع الالغام بالمدفعية والصواريخ.

اولا ـ قاذفة صواريخ متعددة (الغام مضادة للاشخاص والدبابات).

هذه القاذفة ذات انابيب قياس ٢ × ١٨ لقذف الغام ضد الدبابات لمسافات تبلغ ١٤٠٠ م يحمل كل صاروخ من هذه المنظومة والمعروفة باسم (لارس) LARS خمسة الغام مضادة للدبابات وهناك منظومة



نظام (فوت) لبث الالغام الى مدى ٣٠ كم من ساحة القتال مركب على عجلة مسرفة

اخرى بانابيب قياس ٢ × ٢٠ لاطلاق الغام ضد الدبابات وضد البشر ذات فعالية زمنية محدودة يحمل كل صاروخ (٧ × ٤٤) لغما لكلا النوعين.

وهناك نظام اخر لقذف الصواريخ ويستخدم لبث الالغام الحديثة الى مدى ٣٠ كم من ساحة القتال.

ثانيا ـ الغام ضد الاشخاص مقذوفة من مدفع.

الغام ضد الاشخاص تنشر من مقذوف (آدام) Adam يتم قذف هذا المقذوف بواسطة مدفع قوس ذاتي الحركة عيار ١٥٥ ملم تستوعب القذيفة الواحدة ٣٦ لغما مضادا للاشخاص.

ويشبه هذا اللغم الاسفين ولدى ملائمته للارض يقذف شعاعيا سبعة أسلاك عثرة ضمن حشوات زنة ٠,٥ كغم لمسافة ٢٠ قدما فاذا تعثر شخص ما بأحد هذه الاسلاك تنطلق منه ٦٠٠ شظية صغيرة.

بجميع الاتجاهات ان اللغم يطلق لمسافة (٢ ـ ١٨) كم

وعند الصعق يتكسر بدن اللغم البلاستيكي ويرتفع رأس المفجر عن الارض الى المستوى المتفق عليه مسبقا وفي هذه النقطة يطلق اللغم عدة مئات من الشظايا بسرعة ابتدائية تبلغ ١٠٠٠ م / ثانية.

ثالثا ـ الغام ضد الدبابات مقذوفة من مدفع

هذه الالغام تنشر من مقذوف (رآم) RAAM يتم قذف هذا المقذوف بواسطة مدفع قوس ذاتي الحركة عيار ١٥٥ ملم تستوعب القذيفة الواحدة ٩ الغام مضادة للدبابات واللغم مجهز بصمام صعق مغناطيسي اذ ينفجر حال مرور عجلة فوقه قاذفا كرات فولاذية داخل بطن العجلة.

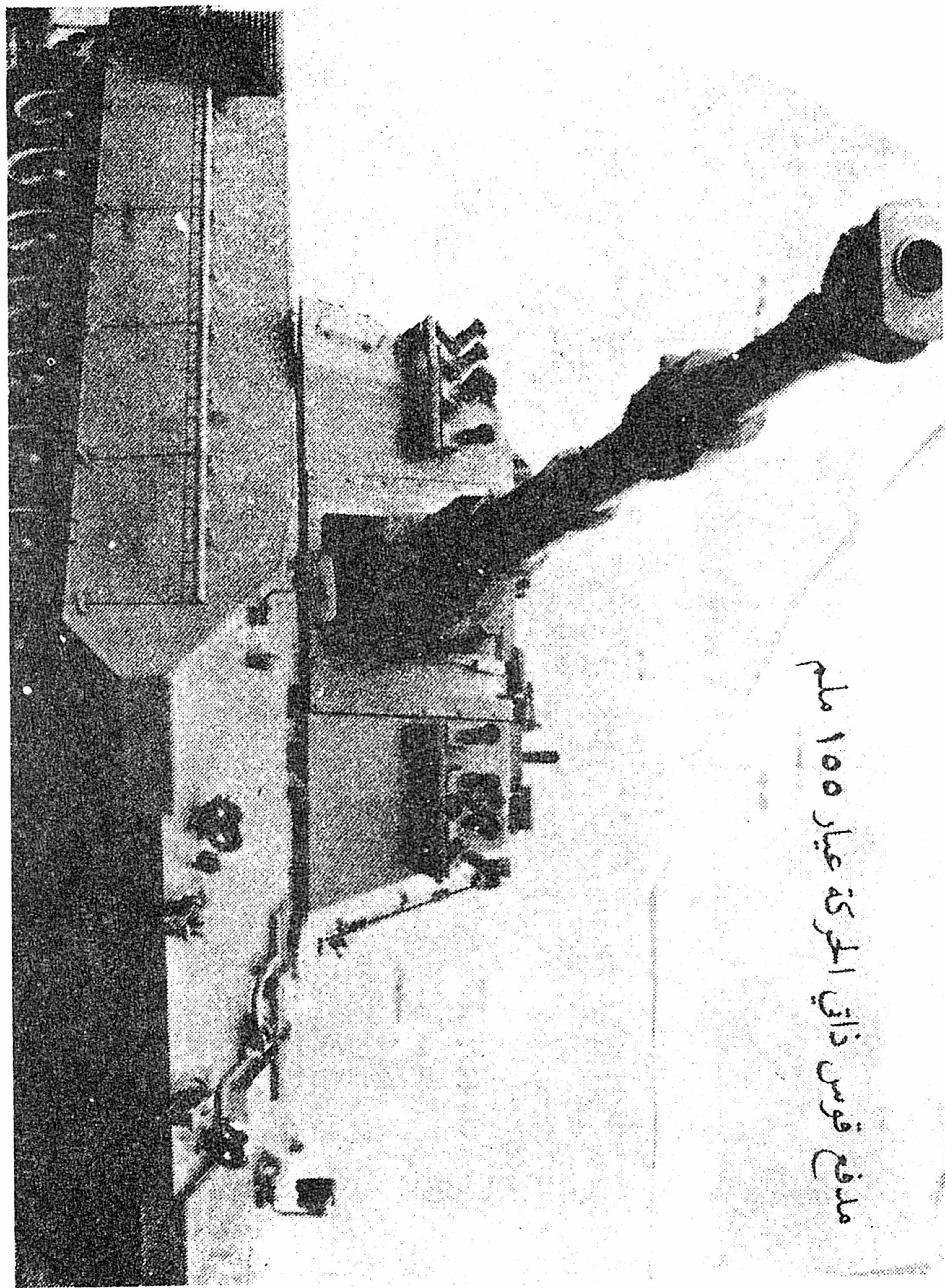
وتبلغ مساحة الزرع القياسية حوالي ١٧٥ × ١٧٥ م ضمن الحد الادنى للارتفاع و ٣٥٠ × ٣٥٠ م ضمن الحد الاعلى للارتفاع.

يزن اللغم الواحد من هذا النوع ٥ ارطال.

و ـ زرع الالغام بالسمتيات.

يمكن بهذا الاسلوب زرع الالغام من الجو اما بواسطة حاويات تعلق تحت السمتيات وتحتوي على الالغام حيث تخرج الالغام من هذه الحاويات بعد القائها من السمتيات او بنشر الالعام على الارض من السمتيات مباشرة. ان معدل الزرع بهذه الطريقة سريع جدا وملائم بصورة خاصة في الصحراء والاراضي المنبسطة.

لقد استخدمت هذه الطريقة من قبل الالمان في الحرب العالمية الثانية عندما قاموا بالقاء الغام ضد الاشخاص من النوع المنشاري والمجهزة بصواعق ضد الرفع والتي عرفت



مدفع قوس ذاتي الحركة عيار ١٥٥ ملم

في حينها بـ (قنابل الفراشات).

ان هـذه الالغام تحتـوي على بـدن معدني اسـطواني الشكل مملوء بالمفرقعات العالية الانفجار مع صمام داخلي واللغم مجهز باجنحة مطوية حول البدن ولكن عند القاء هذه الالغام من الطائرات فان هذه الاجنحة تنفتح نتيجة لتأثير ضغط الهواء وتؤمن هذه العملية اسقاط ووصول هذه الالغام الى الارض ببطأ لقد اجريت تجارب عديدة في الستينات من قبل عدة دول لالقاء الالغـام بواسـطة السمتيات تطير على ارتفاع ١٠ امتار فوق سطح الارض باستخدام حاويات الغام صممت لتؤمن توزيع الالغام فوق سطح الارض توزيعا منتظما متساويا.

ان تلك التجارب لم تكن مرضية بدرجة تامة للاسباب التالية:

اولا ـ حمـل الالغام ذات المفـرقعات الحسـاسـة الشـديـدة الانفجار مع الصواعق او القداحات جعل العمليـة خطرة للغاية.

ثانيا ـ لم تكن الغام ضد الدبابات الاعتيادية مؤثرة جدا لكبر حجمها الذي يجعلها ظاهرة للعيان كما لايمكن تثبيت وسائل ضد الرفع فيها.

ثالثا ـ ان الطيران الواطىء جعل السمتيات واهنة بـالنسبة للنيران الارضية كما وجعلها عرضة للارتطام بالاشجار



سمتية تقوم بعملية الزرع للالغام من موزعة تتسع لـ ١٢٨ لغما مضادا للدبابات



الغام تقذف من السمتيات

والاسلاك الكهربائية.

رابعا ـ صعوبة تسليح الالغام خلال الطيران ومع ذلك فان تحميل السمتيات بالالغام المسلحة كان غير مرغوب فيه كما وان تسليح وتجهيز الغام ضد الدبابات تعتبر عملية بطيئة ومرهقة عند اجراء ذلك في الجو.

خامسا ـ بما ان القاء وانتشار الالغام على الارض بدون ترتيب معين كما هي الحالة في عملية زرع الالغام بواسطة اليد او بواسطة الالة الزارعة فان عملية رفعها فيما بعد تكون صعبة جدا وتستغرق وقتا طويلا.

سادسا ـ يكون من الصعوبة تجهيز وربط اسلاك العثرة ومصائد المغفلين بالالغام بعد القائها من السمتيات وعليه فان هذا يؤدي الى سهولة وبساطة اختراقها من قبل العدو.

سابعا ـ من وجهة نظر الطيارين فان العملية تتطلب المهارة والدقة والخبرة في الطيران الواطىء والمحافظة على اتجاه خط الطيران المطلوب وبارتفاع بضعة امتار عن سطح الارض.

ان الطيران بسرعة بطيئة يؤدي الى تقليل قابلية رفع المراوح وان استمرار انخفاض حمولة السمتيات نتيجة لعملية زرع الالغام وتغيير وزن الحمولة يتطلب سيطرة ثانية وفعالة من قبل الطيار.

ثامنا ـ ضرورة نقل والقاء مدخرات تأشير حقول الالغام وجماعات العمل المطلوبة.

تاسعا ـ في حالة القاء الالغام من ارتفاع ٣٠٠ م فان الالغام اما ان تنفجر او تتحطم وتتكسر الى قطع او تتدحرج بعيدا عن المكان المطلوب او انها تدفن عميقا في الارض.

عاشرا ـ ان المحاولات جرت وما تزال جارية للتغلب على التحديدات التي اشرنا اليها انفا بهدف الاستفادة القصوى من دور السمتيات في زرع الالغام باتخاذ الاجراءات التالية:

(١) التسليح الذاتي للالغام بحيث يصبح الصمام فعالا بالوقت المطلوب طوعيا.

وهناك نوعان من الالغام يمكن تطويرهما الاول يتميز باستمرار فاعليته بعد الزرع لفترة قصيرة تتراوح بين (٧ـ٢٨) ساعة كحقول الغام حمايوية او دفاعية لفترة تمتد من سبعة ايام الى ثلاثة اشهر.

(٢) وسائل ضد الرفع.

ينبغي ان تتضمن الغام ضد الاشخاص التي تزرع مع الغام ضد الدبابات وسائل ضد الرفع مشابهة للوسائل التي تحتويها (القنابل الفراشة) وكذلك بالنسبة للالغام ضد الدبابات.

(٣) حساسية الالغام.

بما ان معدل تبخر وتصلب محتويات اللغم من المفرقعات يتوقف على حالات الطقس وبما ان عملية التبخر والتصلب التي تجري بصورة غير منتظمة تسبب تأثيرا غير طبيعي على الالغام في الوقت المحصور بين عملية الزرع وعملية انفجار اللغم وعليه فان هذه الحالة تتطلب ايجاد وسائل فنية لتنظيم عملية اجراء التبخر والتصلب بمعدل ثابت .

(٤) ان لايؤدي اصطدام الالغام الملقاة بواسطة السمتية الى انفجارها او تحطيمها او الى دفنها بل تستقر في الاماكن التي ستسقط عليها .

(٥) عدم استخدام المعادن الثقيلة في صناعة بدن اللغم واستبدال البدن المعدني ببدن مصنوع من حاوية تناسب حجم اللغم مصنوعة من النايلون الصلب المرن واحاطته بغلاف من البلاستك .

(٦) استبدال المفرقعات الصلبة الشديدة الانفجار بمفرقعات بلاستيكية مرنة .

(٧) استبدال لون الحاوية البلاستيكية والتي تشكل بدن اللغم بحيث يكون ملائما ومنسجما مع لون الارض .

(٨) وضع سياج للحدود الخلفية لحقل الالغام قبل الشروع بالقاء الالغام وفيما يتعلق بالتسجيل فيتم

بالقاء ورش منطقة حقل الالغام المطلوب زرعها بمواد كيمياوية تشكل رغوة (كزبد البحر) يمكن رؤيتها بوضوح ومن ثم يجري تصوير هذه المنطقة بعد القاء الالغام حيث يظهر ترتيب الالغام الملقاة من السمتيات وان التصوير مع معرفة عدد الالغام الاجمالي الملقاة يؤمن عملية اجراء تسجيل حقل الالغام.

منظومات توزيع وقذف الغام مضادة للدبابات بالسمتيات

ان اعمال التطوير والبحث تجري بشكل مستمر في العديد من البلدان بهدف انتاج منظومات لزرع او توزيع او قذف الغام مضادة للدبابات من الجو بواسطة الطائرات السمتية.

وقد قامت بعض هذه الدول بادخال هذه المنظومات الى الخدمة فعلا وضمن مفهوم تعبية استخدام الاسلحة المشتركة فان هذه الالغام قد صممت لاجل استخدامها ضد وحدات العدو المدرعة بقصد عزلها عن بقية الوحدات المدافعة وتحديد حركتها وتدميرها وكذلك لغرض حماية الاجنحة المكشوفة للتشكيلات او المواضع الدفاعية.

ان الوحدات المحمولة جدا في الجيش الامريكي تستخدم

منظومة زرع وقذف الالغام المسماة (ام ٥٦) M56 لهذا الغرض وتعتمد هذه المنظومة على موزعة وقاذفة الالغام المسماة Suu - 13D / A والتي يبلغ طولها ٢٢٩ سم وتحتوي على ٨٠ لغما صد الدبابات وقد وضع كل ٤٠ لغما في حاوية والالغام هي قياسية من طراز M34 s .

تحمل هذه المنظومة من قبل سمتية من طراز (بل) Belluh - 1 وقد ثبت على كل جانب منها حاوية لحمل ٤٠ لغما ويبلغ وزن اللغم ٤٥ / ٢ كغم ومزود بحشوة مفرقعات وزنها ٣ / ١ كغم .

يتم قذف اللغم من المنظومة او الموزعة بواسطة حشوة قاذفة، ويمكن للسمتية اختيار ابعاد المنطقة المراد زرع الالغام فيها واللغم المزروع ذو الية تفجير ذاتية كما يمكن تنظيم التفجير وفق توقيت مسبق وهناك منظومة زرع الغام اخرى تسمى VS / MD وهي عبارة عن حاوية تزن ٩٨٠ كغم وتحمل ١٩٢٠ لغما ويمكن السيطرة على عملية قذف وزرع الالغام طوعيا او يدويا من قبل طائفة السمتية كما يمكن اختيار طريقة الزرع الطوعية اثناء الطيران بفاصلات زمنية تتراوح بين ١, ٠ ـ ٩, ٩ ثانية .

تحتوي هذه الحمولة الكبيرة من الالغام على الغام ضد الدبابات والغام ضد الاشخاص .

وهناك منظومة زرع الغام تسمى MSM تطورها المانيا

الاتحادية لاستخدامها من قبل السمتيات وتحتوي المنظومة على حاويتين للالغام مثبتتين في حجرة الحمل وتحمل ٢٠٠ لغم ضد الدبابات نوع AT / 2 ويعتبر هذا اللغم ذو حساسية خاصة يعمل على طول بدن الدبابة ويمكن توقيت انفجار اللغم مقدما ولمدة تتراوح بين (٦ ـ ٩٦) ساعة وعندما تنقضي هذه المدة يدمر اللغم نفسه طوعيا.

وفي الاتحاد السوفيتي تستخدم السمتية (مي هند ٨) (MI - Hind 8) لزرع الالغام جوا وقد تم ترتيب وضع زلاقات خاصة تركب عليها حاويات لزرع الالغام.

ومن منظومات زرع الالغام الحديثة بالسمتيات منظومة تحتوي على حاويتين يتم تركيبهما على جانبي السمتية يمكن قذف الالغام من الحاوية من قبل الطيار او مساعدة للغم المنطقة المطلوبة. وقد جهزت بمنظومة ذاتية للتسليح وبآلية ضد الرفع وبآلية تدمير ذاتية موقوتة حسب الرغبة لبقاء حقل الالغام لاية فترة زمنية محددة وتتمكن هذه المنظومة من قذف ٢٢٠٠ لغم بعرض ٥٠ م وبطول ١٠٠٠ م خلال ثوان.

تزود هذه المنظومة الوحدة المعنية بسرعة ومرونة كبيرتين بقدرة زرع حقول الالغام سواء اكانت موقوتة او تقليدية وبالكثافة المطلوبة لايقاف مناورة القوات المدرعة المعادية.

ز ـ زرع الالغام بواسطة الطائرات التقليدية

بالاضافة الى القدرات المتاحة للطائرات السمتية في

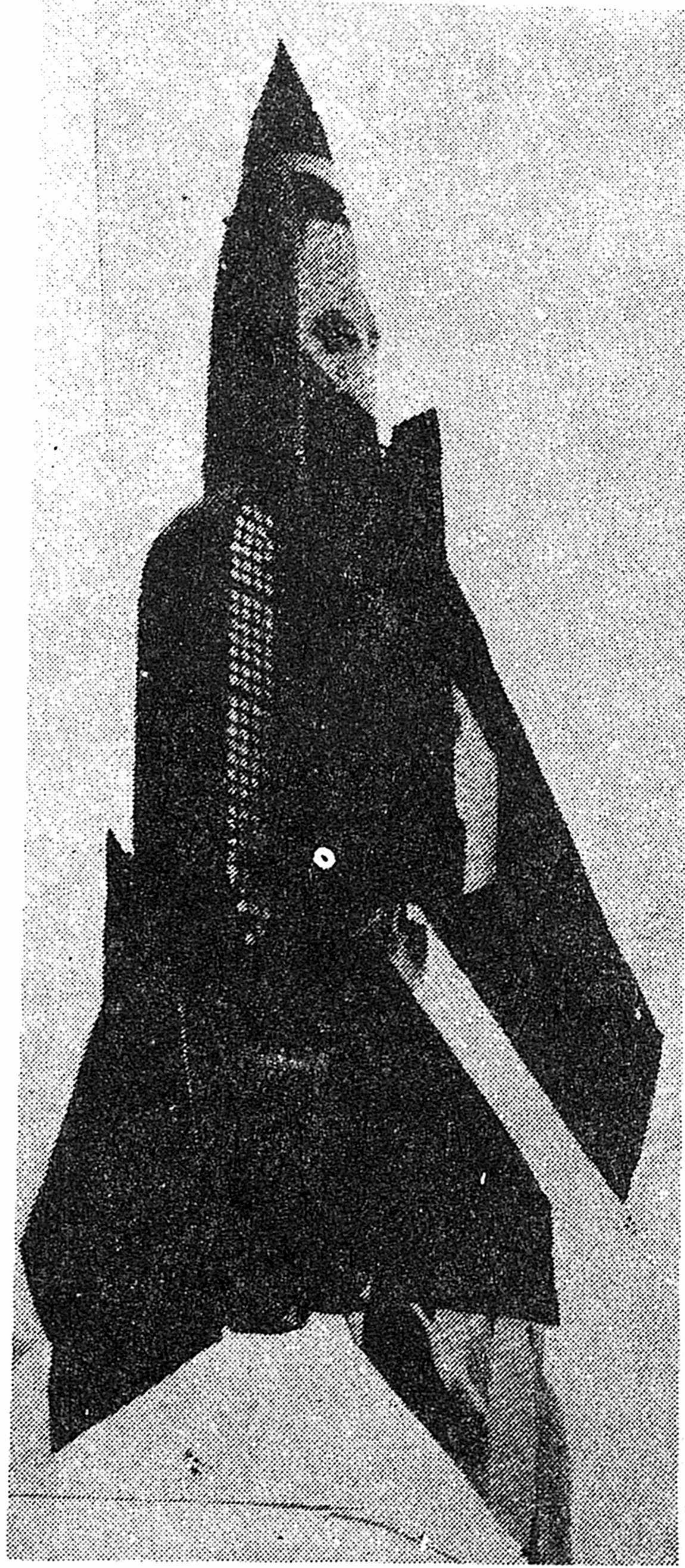
زرع وتوزيع وقذف الالغام فبأمكان الطائرات التقليدية ايضا استخدام اسلوب زرع الالغام بواسطة نظام زرع وقذف مشابه للنظام المستخدم بواسطة السمتيات الا ان الالغام توضع داخل حاويات تـطلق من الطائـرة وعلى ارتفاع مناسب فوق سطح الارض وتنفلق الحاوية لتؤمن نثر الالغام بالمنطقة المطلوبة.

وهذه الالغام مزودة بصاعق مغناطيسي وبوسيلة ضد الرفع ووسيلة توقيت يمكن زرع حقل الغام بهذه الطريقة بوجه قطعات العدو بسرعة كبيرة الا انها تحـدد بقابليـة حمولة الطائرة وصعوبة تأمين الدقة في قذف الالغام فوق المنطقة المطلوبة بفعالية الدفاع الجوي المعادي والطقس وحالات الرؤ ية الرديئة عند زرع حقول الالغام الكثيفة وبجبهات واسعة تظهر الحاجة الى بـذل جهد كبـير قد لايتيسر، وفي هذه الحالة تؤدي هذه الطريقة دور ازعاج العدو.

هنـاك منظومـة توزيـع متعـددة الاغـراض MW / 1 تستوعب الموزعة ٦٧٢ لغما ضد الدبابات يمكن لـطائفة الطائرة انتخاب اوقات اشعال اللغم وكثافة حقل الالغام وفـاعليته اثنـاء الطيـران وهناك منـظومة اخـرى تسمى (كاتور) Cator CBU - 84 B والتي هي جـزء من عائلة الالغام المبعثرة.

يمكن اطلاق الغام كاتور من ارتفاع اقل من ٦٠ م وباستخدام طائرة نموذجية ذات حمولة ست موزعات يمكن تغطية مساحة ارض ابعادها ٢٠٠ × ٣٠٠ م وان طول وكثافة حقل الالغام تحدد بعدد الاسلحة وتتابع الاطلاق ووضع الطائرة المهاجمة واستجابتها للمتطلبات التعبوية ولغرض جعل حقل الغام كاتور متعذر التطهير يدويا فان الغام BLU - 91 و BLU - 92 يجب ان لاتميز من مظهرها الخارجي. وهناك منظومة الغام بعيدة المدى مضادة للدبابات مازالت في مراحل التطوير المختلفة يمكن اطلاقها من مواقع متباعدة وتشغل مع موزعات الالغام العنقودية.





طائرة مقاتلة تحمل حاوية الغام وتظهر الالغام فيها قبل قذفها



طائرة مقاتلة تحمل حاوية الغام وتظهر هذه الالغام بعد قذفها

كشف الالغام ومعداته

١٤ ـ ان طرق الكشف عن الالغام في الميدان هي اما عن طريق وخز سطح الارض باية آلة حادة مثل الواخزات او الحراب ويمكن استعمال المفلات او اقسام الهوائي او السكين وهذه الطريقة تتطلب تدريبا قليلا ويمكن اجراءها في الليل وفي نهار والعقبة التي تظهر هي كون العملية بطيئة وضرورة السيطرة القريبة للتأكيد من عدم بقاء اية الغام في الممر الذي تم تطهيره وهناك طريقة اخرى اكثر تطورا في الكشف باستعمال كاشفة الغام. ومن هذه المعدات المتيسرة في الوقت الحاضر:

أ ـ كاشفة الغام معدنية يدوية.

تتمكن هذه الكاشفة من كشف الالغام المعدنية على عمق ٨٠ سم تزود بنضيدة جافة يمكنها العمل لمدة (٢٠ ـ ٦٠) ساعة مستمرة تتراوح حسب درجة حرارة الجو وزنها ٦,٤ كغم عند العمل وعند رزمها في صندوق الحمل يصبح وزنها ١٠ كغم.

ب ـ كاشفة الغام آلية.

وهي عبارة عن مجموعة كشف مركبة امام عجلة



جهاز حديث لكشف الالغام يجري استخدامه من قبل جندي

صغيرة تتمكن من كشف الالغام المعدنية المضادة للدبابات فقط على عمق ٣٠ سم وهي مجهزة بوسيلة ايقاف ذاتية عند عثورها على لغم كما انها قادرة على الكشف عن الالغام ضد الدبابات المزروعة على الطرق والنياسم وسرعة الكشف (٥ ـ ١٠) كم / ساعة .

ج ـ كاشفة الغام يدوية .

تستخدم الكشف الالغام المعدنية والبلاستيكية تختلف عن الكاشفات الاخرى بقابليتها على معالجة المعلومات عن طريق جهاز المعالجة الدقيق .

د ـ كاشفة الغام مركبة على عجلة .

تتألف هذه المنظومة من كاشفة الغام مركبة على عجلة تستخدم لكشف الالغام المعدنية والبلاستيكية ويمكن للمنظومة تطهير مجاز بعرض ثلاثة امتار وبسرعة قصوى مقدارها ١٥ كم / ساعة ويقوم رأس المجس اثناء عملية الكشف بتسجيل الاختلاف بين اللغم والاجسام المحيطة به وتظهر الاشارة الصوتية وموقع اللغم الصوري على مرقب تلفزيوني ومكبرة صوت حيث يبين الموقع الحقيقي للغم وفي تلك الحالة يجب ايقاف العجلة واجراء عملية التطهير يدويا .

تطهير الألغام

١٥ ـ ان اسلم طريقة للتصرف بألغام العدو هي تفجيرها في محلها اذ توضع حشوة فالقة في مكان كل لغم وتفلق من مسافة امينة وعند عدم تيسر المفجرات او اذا كان الانفجار ينبه العدو او يولد اضراراً في الجسور او يسد الممرات او يؤدي الى اضرار في المنشآت فتتبع الوسائل الاخرى التي تتجنب تلك النتائج.

يتطلب تطهير الالغام او فتح الثغرة بصورة سريعة في حقل الغام الوسائل الآلية او المتفجرات لتأمين السرعة المطلوبة وما تزال هناك بعض الجيوش تستخدم الطرق المعمول بها سابقاً ومنها دفع قطعات الحيوانات خلال الحقل او دحرجة براميل او قطع من الصخور الكبيرة من اماكن عالية او سحب دبابات عاطلة.

وتتمكن السمتية سحب سلك خلال الالغام او سحب عجلة خلال الحقل لتفجير الالغام المزروعة. ان تطور الالغام اسرع من تطور وسائل رفعها مما يترتب عليه ازدياد صعوبات الهجوم على عدو قد استخدم هذه الموانع دون استحضارات دقيقة.

يتم اختيار اساليب تطهير وفتح المجازات في حقول الالغام وفقاً للظروف والوقت والوسائل المتيسرة.

ومن اهم هذه الاساليب المستخدمة :

أ ـ الاسلوب اليدوي.

ان هذا الاسلوب يعتبر من الاساليب البطيئة والمتعبة

والصعبة ولكنه في نفس الوقت يعتبر من الاساليب الامينة لما يحققه من مباغته للعدو وهو يعتمد على كفاءة الرجال القائمين بالعمل وخبراتهم وتدريبهم وممارساتهم السابقة وتستخدم في هذا الاسلوب الكاشفات والواخزات وشرائط الالتأشير ان هذا الاسلوب لايعتمد عليه في الحركات السريعة والمواقف السيالة وانما يستخدم في حالة عدم توفر الامكانيات الآلية او الحشوات المتفجرة.

ب ـ الاسلوب الآلي

ان الحالات الاساسية السائدة في كشف الالغام يتطلبها الوضع التقني، وظروف المعركة قد الزمت العديد من دول العالم على انتاج وسائل آلية لتطهير الالغام بسرعة، اضافة الى الانواع الاخرى من معدات التطهير.

ويمكن تصنيف هذه المنظومات التي تلائم التطهير السريع او الشل ضمن تسلسل مجرى حوادث المعركة بما يلي :

اولاً ـ دبابة محراث الالغام

يستخدم هذا الاسلوب لفتح مجازات في حقول الالغام باستخدام دبابتين او ثلاث دبابات تحمل دبابة او دبابتين منها فالقات الغام والدبابة الثالثة تحمل نصل سكين. تقوم الدبابة الفالقة الاولى بالدخول الى حقل الالغام لفتح مجاز بعرض الدبابة نفسها تاركة مجالاً غير مطهر من الالغام المضادة للدبابات بين السرفتين وبعد ان تدخل مسافة ٥٠ م في حقل الالغام تعقبها

الدبابة الفالقة الثانية على ان تسير في منتصف الممر الذي سرت عليه الدبابة الفالقة الاولى حتى تستطيع عمل ممر بعرض ٦ أمتار وبعد مسافة ٥٠ م تعقبها الدبابة حاملة السكين لتقوم بعملية التطهير كاملاً وجرف ماتبقى من الالغام.

وتتألف الفالقة من سكين قاشطة لها اسنان مدببة، تثبت الفالقة بالصفائح المدرعة الامامية للدبابة ويتم انزالها هيدروليكياً وتحتوي معظم الدبابات المعروفة في عالمنا اليوم على الاغلب بكلاب ربط مع الفالقة يمكن لهذه الفالقة تطهير ممر بأبعاد ٢ × ٦٠ سم في حقل الغام.

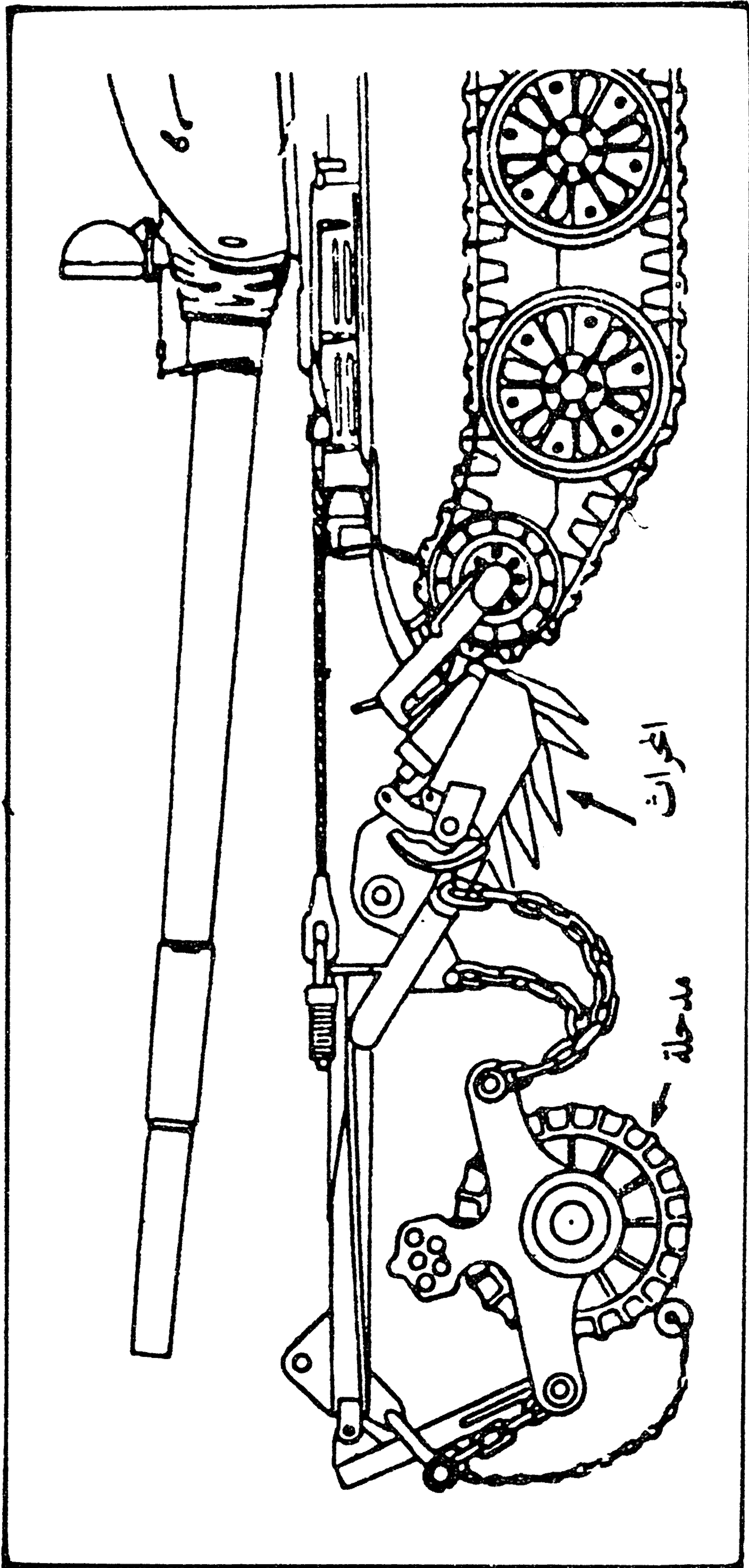
ثانيا ـ سلاسل تطهير الالغام

تثبت هذه السلاسل امام عجلة تطهير الالغام ويتم فلق الالغام عن طريق الارتطام المنتظم لهذه السلاسل بالارض وتتميز هذه السلاسل بقابلية دورانها السريع.

ان هذه الطريقة ماتزال حديثة جداً ولم تستخدم على نطاق واسع لحد الان.

ثالثا . فالقات الغام دحراجية

تزن هذه الفالقة ٧,٥ طناً وتتألف من ست دحراجات وزنها ١١٠٠ رطل يمكن ربطها خلال ١٥ دقيقة بأية دبابة مزودة بمعدات ربط تستطيع هذه الفالقة تطهير مجازين بأبعاد ٢ × ٨١ سم من حقل الغام وبسرعة ١٢كم / ساعة وتستخدم هذه الفالقة مع عجلة مفردة.



محراث مرحلة الغام

ج ـ اسلوب العصف

بالرغم من استخدام المنظومة الدحـراجية لفلق الالغـام في الجيوش على نطاق واسع فيبدو ان طريقة التطهير بالعصف تبشر بنجاحات افضل في المستقبل في هذه الحالة تطلق انابيب الصعق مع الصواريخ عبر حقول الالغام وحسب مفهوم انتقال موجة الصعق (عصف) يطهر المجاز حالاً ومن الممكن تطهير حقول الغام كبيرة بـاستخدام مفـرقعات سـائلة والتي تسبب انفلاق الالغام نتيجة الحرارة المتزايدة.

ان منظومات التطهير بالعصف مستخدمة في الوقت الحاضر وتشمل على الانواع الرئيسية التالية :

اولاً ـ الناسف الافعواني الكبير Giant Viper ان اسلوب التطهير بالنسف المطور قد دخل الخدمة منذ فترة ليست بالقصيرة، ويبلغ وزن الناسف عند الاستخدام ٤٧٠٠ رطلٍ ويشغل مع مقطورة مسحوبة من قبل عجلة قتال او ناقلة اشخاص مدرعة او دبابة.

يثبت الناسف الافعواني اثناء عملية التطهير في وضع عمودي على بعد ٥٠ م من حافة حقل الالغام حيث يتم هناك توجيهه واطلاقه ويبلغ طول انبوب الصعق المملوء بمفرقعات بلاستكية ٢٢٩ م وقطره ٦٨ ملم.

يقذف عبر حقول الالغام بحزمة مؤلفة من ثمانية صواريخ، تتم المحافظة على الناسف اثناء طيرانه بواسطة ثلاث مظلات تساعد على زيادة طوله ينتج عن هذا الانفلاق تطهير مجاز بعرض ٧ امتار وطول ١٨٠ م ومع ذلك فأن هذا الاسلوب غير مؤثر

ضد الالغام المقاومة للعصف والغام الاشتعال بمرحلتين (اي الالغام التي تنفلق بعد التماس الثاني فقط او اي مؤثر اخر).

ثانياً ـ حشوة تفجير سائلة

تحتوي الموزعة على ثلاث حشوات ذات حاويات مملوءة بـ ٣٥ لتراً من أوكسيد البر وبلين تولد كل حشوة ثانوية سحابة غازية (هواء / وقود) قطرها ١٥ م وارتفاعها ٢,٥م، عند الانفلاق تشتعل هذه السحابة بفواصل زمنية تؤدي موجة الصعق البالغة سرعتها ٢٠٠٠م / ثانية والحرارة العالية الى تفجير معظم الالغام، ان حقل الالغام الذي تم تطهيره بهذه الطريقة يكون ظاهراً للعيان وليس هناك حاجة لتأشيره بالنسبة للعجلات اللاحقة.

ثالثاً ـ قاذفة ارضية للمفرقعات السائلة

تحتوي قاذفة الصواريخ المتعددة على ٣٠ صاروخ ارض / ارض ويمكن ان تحمل بدلاً عن هذه الصواريخ حشوة تفجير سائلة او مجموعة عنقودية من الرؤوس الحربية لزرع الغام على مساحات واسعة، والمعروف ان بأمكان هذه القاذفة تطهير مجاز بعرض ١٢ م وطول ٣٠٠ م في حقل الالغام ولمسافة ١٠٠٠م.

رابعاً ـ طوربيد بنكلور

ان هذه الحشوة عبارة عن انبوب من الحديد وبأطوال حسب الحاجة تنقل قريبة من حقل الالغام بسحبها او دفعها من قبل دبابة الى المانع وتوجد في مؤخرة هذه الحشوة صفيحة مثبت عليها عدد من القداحات المتصلة بالمفرقع الموجود داخل الانبوب المعدني اي داخل الحشوة ثم تقوم طائفة الدبابة بالرمي على هذه الصفيحة لغرض فلق الطوربيد وتفجيره داخل الحقل.
ان هذا الاسلوب يحتاج الى منطقة ملائمة خالية من العوائق لنقل الطوربيد اليها كما انه يحتاج الى وقت لتركيب الطوربيد وربما وصول الدبابة قرب المانع ثم رجوعها للخلف لغرض تفجير الطوربيد سيؤدي الى كشف فتح المجازات بصورة مبكرة.
اضافة الى ان عملية دفعه الى المانع تشكل خطورة لما قد يسببه الدفع الى تفجير بعض الالغام وقد يؤدي الى تفجير الطوربيد نفسه من خلال انفجار الالغام قبل الاوان.

خامساً ـ الناسف الطوربيدي (الحشوة الشريطية) ان هذا الناسف عبارة عن ثلاثة انابيب معدنية قطر كل منها ٢ عقدة، مملوءة بالمفرقعات ومربوطة فيما بينها بواسطة حلقات تربط لتكون مثلثاً قائم الزاوية طول الناسف اما ٥٠ م او ١٠٠ م ويحمل هذا الناسف بواسطة العجلات ويتم تركيبه قرب المانع بمسافة ٢٥٠ م، يتم اطلاق هذا الناسف بطريقة كهربائية بواسطة مفجر كهربائي من مسافة ٨٥٠ م، ينطلق الناسف ويرتفع عن الارض مسافة متر واحد بواسطة محركات صاروخية مزود بها هذا الناسف لغرض طيرانها واجتنابه الذروات، وبعد طيرانه مسافة

٢٥٠م يسقط على المانع فاتحاً مجازاً بعرض ٦ امتار ومطهراً الالغام يستخدم هذا الاسلوب في حقول الالغام الدفاعية العميقة.

التطورات الحديثة في حرب الالغام البرية

١٦ - كما ذكرنا سابقاً هناك نوعان من الالغام البرية الاول ضد البشر والثاني ضد الدبابات ولم يتغير كثيراً اي من النوعين سواء في الحجم او تركيب جهاز التفجير منذ الحرب العالمية الثانية وان شحنة اللغم تنفجر عادة بواسطة جهاز الي يعمل عند الضغط عليه اما بواسطة القدم او سرف الدبابات او اطارات العجلات بأنواعها المختلفة.

وهناك حالياً الات تفجير اخرى تعمل اذا لمست اسلاكاً رفيعة متفرعة منها تمدد عادة فوق سطح الارض وتستخدم اجهزة التفجير نفس الاسلاك سواء في الالغام المضادة للاشخاص او المضادة للدبابات وهي تعد حالياً اكثر طرق التفجير فعالية وتزيد هذه الطريقة مدى تفجير اللغم بمعدل كبير اذا قورنت بمدى عمل الالغام التي تنفجر بفعل الضغط عليها وهذه الاخيرة كثيراً ماتسبب في بتر القدم او تدمير سرفة الدبابة بينما نجد الالغام ذات اجهزة التفجير المتصلة بالاسلاك الممدودة تنفجر فوراً اذا لامس السلك جسم الدبابة او المعدات التي يحملها جندي المشاة

او حتى اذا احتك بملابسه.

ولقد بدأت المحاولات لزيادة التأثير التدميري للالغام سواءً التي تنفجر بالضغط او عن طريق السلك فمثلاً صممت مؤخراً الغام ضد الاشخاص تقفز الى علو متر واحد فوق الارض قبل ان تنفجر سواء بالدهس عليها او بملامسة اسلاكها ويؤدي انفجارها على هذا المستوى الى تغطية مساحة كبيرة افقياً بشظايا قاتلة يمتد تأثيرها الى مسافة كبيرة.

اما الالغام المضادة للدبابات فتنطلق شحنة مدببة الى جوف الدبابة ذي التدريج الواهن.

ورغم كل هذه الطرق التي تبدو متقدمة نسبياً لم يكن بالمستطاع ادخال تعديلات اساسية على سلاح الالغام بسبب بسيط هو تقدم تكنولوجيا الالكترونيات التي اتاحت تطوير طرق لاتخطىء في مواجهة الالغام القوية.

والان لنتطرق الى اهم التطورات في ميدان الالغام.

أ ـ الغام الزرع المبعثر

أولاً ـ تزرع جميع انواع حقول الالغام في الوقت الحاضر يدوياً او بالوسائل الالية غير ان زيادة سرعة الحركات والتغيرات الحاصلة في انظمة الالقاء جعلت من عملية زرع الالغام الحالية عملية قديمة مضى عليها الزمن بأستثناء حقول الغام الازعاج واصبحت سرعة انجاز حقل الالغام حالة حرجة جدا في الحرب

السيارة فصراعات المستقبل لابد وان تتسم بالكثافة العالية من القدرة الآلية التي تعمل تحت ستر الظلام وان عملية كشف حقول الالغام قد اصبحت مهمة سريعة بفضل مراقبة الاقمار الصناعية واساليب استخدام الاشعة تحت الحمراء .

ان عملية التطهير اصبحت على العموم آلية وبما ان عملية كشف واختراق حقول الالغام قد اصبحت سريعة حالياً فلا بد ان تصبح عملية الزرع مجارية لتلك العمليات وعليه لابد ان تنال الالغام التي يمكن زرعها بالاسلوب المبعثر دوراً حيوياً في هذا الميدان ان المقصود بلغم البعثرة هو ذلك اللغم الذي لايزرع ولايدفن او يطمر في الارض بل يقذف باحدى وسائل القذف او الالقاء كالمدفعية والقاذفات والسمتيات والطائرات .

ان ادخال الغام البعثرة التي تدعى بألغام سطح الارض يعطي المستخدم خيارات اكبر ووجهات نظر اكثر الا ان من المحتمل ان يبقى اللغم المدفون او المطمور حجر الزاوية في خطة مقاومة الحركات المعادية في اغلب الجيوش فالالغام القابلة للبعثرة تعبأ بشكل يناسب امكانية قذفها بالوسائل التي اشرنا اليها انفا الى عمق مؤخرة العدو وبصورة تكون معها متممة للالغام المدفونة بهدف قطع خطوط التموين المعادي .

ان الالغام المدفونة وغير المدفونة (المبعثرة) قابلة للاستخدام جميعا الا ان اسبقية الغام البعثرة تنحصر في امكانية زرعها او قذفها بسرعة فائقة وبأعداد كبيرة طالما انه من السهل القيام

بذلك امام خط الدفاع الامامي وفي العمق اضافة الى امكانية استخدامها لسد الثغرات التي يفتحها العدو او لفلق المسالك الملائمة لتقدمه ومع ذلك فأن طبيعة الارض تلعب دورا كبيرا في تحديد الأسبقيات فاللغم المزروع بالاسلوب المبعثر على سطح الارض اكثر وضوحا من اللغم المدفون مما يسهل نزعه او رفعه والتخلص منه.

كما ان متطلبات التعبئة تقيد الحجم مما يدفع الى جعل كمية المتفجرات في الغام البعثرة اقل مما في اللغم المدفون.

تتضمن انظمة البعثرة النموذجية للالغام على المواصفات التالية:

(١) استخدام سريع لحقل الغام في الوقت والمكان المطلوبين.

(٢) قدرة نشر حقول الالغام في اماكن تواجد العدو في المواقع الحرجة

(٣) امكانية نشر حقول الالغام في أمكان غير مدافع عنها عندما لاتتيسر القطعات للدفاع عنها

(٤) اقامة حقول الغام مختلطة (مضادة للاشخاص والدبابات) وبكثافات مختلفة.

(٥) ينبغي احتواء الالغام على الية تدمير ذاتية موقوتة بفترات زمنية متفاوته.

(٦) ان تكون الالغام المقذوفة على الارض غير قابلة للرفع.

(٧) ضرورة توفر متطلبات الغش والاختفاء من ناحية الالوان

التي تنسجم مع طبيعة الارض التي تلقي عليها.
(٨) امكانية انظمة الزرع لهذه الالغام للعمل ليلا ونهارا.
ثانيا- تتركز الاهداف الاساسية من استخدام انظمة قذف الالغام على مايلي:
(١) لكونها اكثر مرونة في نشر الالغام من الوسائل الاخرى
(٢) احتواء هذه الالغام على وسائل تدمير ذاتية تعمل بزمن متفاوت لتترك مجالا اوسع في تطبيق الوسائل التي تزيد من القدرات القتالية
(٣) لانها تجهز الغاما ذات قدرات متطورة.
ثالثا - انواع الغام البعثرة
لقد تم أنتاج الغام ضد الاشخاص والغام ضد الدبابات سبق وان اشرنا الى بعضها يمكن زرعها بالأسلوب المبعثر ويحتوي لغم ضد الاشخاص على كمية من المفرقع تتراوح بين (١٠ - ٥٠) غم ويصل وزنها الكلي لحد ٢٥٠ غم ويكون شكل جميع الالغام دائريا يمكن تثبيتها داخل حاويات قذف تدعى بالموزعة.
اما الغام ضد الدبابات فيصل وزنها لحد ٥كغم وتحتوي على حشوة مفرقع يصل وزنها لحد ٣كم قادرة على ايقاف حركة العجلات والدبابات وتحتوي على وسائل تدمير ذاتية تعمل بعد مرور فترة يحددها التوقيت الذي قد يستمر لمدة اربعة اشهر.
تنقل الالغام الى الموزعة وهي غير مسلحة لاغراض الأمان

وتصبح هذه الالغـام فعالـة بعد السقـوط على الارض بفعـل الارتطام او بعد تأخير موقوت يصل الى ١٥ دقيقة بعد السقوط

رابعاً ـ وسائل النقل والالقاء

(١) القاذفات الارضية

تكون هذه الانظمة مفيدة في زرع وقذف الالغام التعبوية مع مراعاة مدياتها المحدودة وتستخـدم القاذفـات في زرع الالغام الدفاعية او زيادة اعداد المزروعة سابقاً.

(٢)المدفعية

تم تطوير الالغام التي تقذف من مدافع القوس ١٥٥ ملم والتي تحمل كل قذيفة مدفع ٣٦ لغماً مضاداً للدبابات مـزودة بوسائل تدمير ذاتية موقوتة وعلى فترات متفاوتة.

ان هذه الانظمة مرنـة ويمكن استخدامهـا في زرع الالغام التعبوية داخل عمق اراضي العدو.

(٣)قاذفة الصواريخ متعددة الرؤ وس.

يعتبر هذا النظام افضل من نظام القذف بالمدفع لان قدرة الصواريخ عل نقل حمولة الالغام اكبر امـا المدى فيشبـه نظام المدفع ولو أن هناك قاذفات لمديات بعيدة، ويتميز هذا النظام ايضا بالسرعة في زرع الالغام اثناء المعركة وفي الامـاكن التي يتطلبها الموقف التعبوي.

(٤)السمتيات

سبق وان تطرقنا الى هذا الموضوع بأسهاب ونضيف هنا انه رغم مرونة نظام النشر والقذف بالسمتيات غير انه يستخدم بشكل جوهري لزرع الالغام في حقول الالغام الدفاعية التي تزرع في المناطق لانها تتعرض الى الكشف السريع بالاضافة الى تعرض السمتيات الى مخاطر الطيران الواطيء.

يستخدم هذا النظام على نطاق واسع لكونه لا يتطلب اية تحويرات داخل السمتية اذ يقتصر ذلك على تعليق الموزعة بالسمتية المزودة بوحدة سيطرة في مقدمة المقصورة.

(٥) الطائرات

تستخدم الطائرات التقليدية بشكل رئيسي في زرع وقدف الالغام للاغراض السوقية ويتم الزرع بالعمق داخل اراضي العدو بهدف ايقاف حركة التنقل للعدو في مناطقه الخلفية وفي النقاط الحرجة.

يوفر هذا النظام القدرة على الاستجابة السريعة في زرع الالغام بغية اعاقة حركة العدو حتى بعد بدء المعركة.

خامساً - سهولة كشف وتطهير الغام البعثرة

ان الغام البعثرة التي تلقى بالمدفعية او من الجو تبقى على سطح الارض مما يسهل عملية كشفها ومايتبعها من اجراءات التطهير وتعتبر جميع الالغام التي تبعثر بهذه الاساليب موانع ذات اهمية محدودة بأستثناء تلك الالغام الواقعة تحت رصد القطعات

او تحت ستر نيرانها وتتأثر اهمية المانع بوقت الالقاء فالالغام التي تلقى اثناء النهار تكشف مبكـراً او تصبح سهلة التـطهير امـا الالغام التي تلقى ليلاً فأن كشفها او تطهيرها سوف يتأخر اكثر من النهار

ولغرض ان تكون هذه الالغام مؤثرة ضمن الفترة الزمنية المطلوبة وبعمق المناطق الملغومة ينبغي العنايه بالتنفيذ عناية فائقة وان انجاز المهمة في الحالتين سوف يفرض التأخير عـلى العدو حتى في حالة امكانية العدو خرق الحقل وتطهيره بسرعه .

سادسا ـ الاستخدام

توفر الالغام التي تزرع بالاسلوب المبعثر لاول مرة في تاريخ حرب الالغام المعاصرة القدرة على اقامة موانع فورية بوسائل تقليدية وان الاستخدامات المتعددة لهذه الالغـام ومن ضمنها العمليات التعرضية كانت نتيجـة لفعاليـة التكنولـوجيا ورغم المرونة القليلة الناتجة عن توفر انظمتها فأن هناك تحديدات تؤثر في عملية البعثرة فمثلا استخدام اية انظمة ارضية في اسلوب البعثرة تحتاج الى كميات هائلة من الالغام الخاصة والطائرات المستخدمة في قذف الالغام تحتاج الى عملية تحميل وتهيئة مسبقة في القاعدة الجوية او في اماكن معينة من الميدان.

ان سهولة وسـرعة كشف الغـام البعثرة تجعـل من السهل تطهيرها لذلك فأنها تستخدم للاغراض التالية :ـ

(١) الغلق المفـاجيء للثغرات والممـرات في حقـول الالغـام

المزروعة:

تعتبر عملية غلق الثغرات والممرات من الواجبات الصعبة الحرجة لان غلقها قبل الأوان سيضع قطعاتنا في مصيدة وان غلقها بعد فوات الاوان سيفقد اهميتها وفائدتها كمانع، لذلك يعتبر اسلوب الزرع المبعثر للالغام افضل وسيلة غلق سريعة دون ان تتعرض القطعات لاية مخاطر

(٢) غلق ثغرة بفتحها العدو داخل الدفاعات الصديقة تعطي الالغام الالغام المزروعة باسلوب البعثرة القدرة على غلق ثغرة يفتحها العدو داخل مواضعنا الدفاعية مما سيوفر الفرصة على تدمير العدو وتشتيت قواته.

(٣) اعطاء الالغام قوة حرمان بعيدة المدى:

ان القدرة على تلغيم مناطق الاجتماع والمنظومات السوقية وانظمة النقل الرئيسية تعتبر من الوسائل التي توسع رقعة ميدان المعركة والمعروف ان الالغام خارج مديات ستر النيران المباشرة تكون ذات فعالية قليلة جدا بينما يكون استخدام الالغام المزروعة بالاسلوب المبعثر ذا تأثير جيد فالعمق يؤدي الى تمزيق قوة العدو في المؤخرة وعزل وحدات اسناده.

(٤) القصف المقابل

ان قذف الغام ضد الاشخاص على مواقع مدفعية العدو ومواقع منظومات الدفاع الجوي، سوف يولد الرعب ويقلل من قدرة الوحدة في الاستمرار على العمليات وستكون الالغام ذات

فعالية اقوى اذا صعقت على اقصى مدى لمدفعيتنا لما تقدمه من في هذه الحالةو لاتعمل كموانع لغمية فقط بل تعمل كمنظومة سلاح ايضا.

(٥) نشر الالغام في مؤخرة العدو.

يمكن استخدام الغام البعثرة كوسيلة لغلق محاور انسحاب العدو او محاور هجومه المقابل وتعتبر تلك الخاصية لهذه الالغام من السمات المميزة في استخدام الالغام للاغراض الهجومية وتتيح الفرصة لايقاف العدو في منطقة يستفاد فيها فاستخدام الالغام ذات وسيلة تدمير ذاتية قصيرة الزمن وانشاء حقل الغام يعمل على صد العدو في المنطقة المطلوبة وبنفس الوقت يتيح الفرصة لاستمرار هجومنا ويتطلب استعمال هذه الالغام سيطرة بالغة الدقة لكي لاتنقلب الفائدة المتوخاة من اعاقة العدو الى مانع يعيق حركتنا.

(٦) حماية الاجنحة

ان الرغبة في بعثرة الالغام امام الاجنحة اثناء الهجوم قد ادركت اهميتها منذ زمن طويل غير ان تحقيق ذلك كان مستحيلا اما الان وبعد تيسر الالغام التي يمكن زرعها بالاسلوب المبعثر توفرت القدرة على استخدام الالغام في حماية الاجنحة.

(٧) تلغيم سريع لمناطق واسعة.

ان التحديدات السياسية تمنع اقامة حقول الالغام في زمن السلم لاغراض اسناد خطط الحرب الطارئة وبذلك تصبح

انظمة بعثرة الالغام قادرة على اقامة موانع سريعة وفورية قبل واثناء الحرب.

ب ـ حقول الالغام المضاعفة

اولا ـ لايمكن تحقيق الانتصار دون اللجوء الى العمل التعرضي او الهجوم وان احد اهداف الدفاع هو خلق مثل هذه الظروف للحصول على المبادءة من الخصم ومن ثم الانتصار عليه في ساحة المعركة. وبما ان اختيار محور الهجوم ووقته بيد الطرف الاخر اي المهاجم فسوف يكون هناك قلة في القطعات التي يحتاج اليها المدافع لمسك الارض وعليه فأن المدافع سيعمد الى حماية المقتربات الاكثر احتمالا لسلوكها من قبل المهاجم وبقطعات كافية ومسك المقتربات الاقل احتمالا لان يقوم العدو بخرقها بقطعات اقل.

وليس هناك مواضع دفاعية لايمكن خرقها والامر متروك الى المدافع لكي يخطط لتحقيق اكبر تأثير على المهاجم وجعل احتلال المنطقة مكلفا جدا.

ولاجل ذلك يتم تكامل منظومة موانع محكمة مع الدفاعات التي يكون لها ـ اضافة الى ايقاع الخسائر ـ تأثيرات نفسية على المهاجم وتلعب حقول الالغام بدور بالغ الاهمية في منظومة الموانع.

لقد طرحت افكار كثيرة من اجل ايجاد طرق ووسائل للتغلب على هذا المانع (حقل الالغام) في طريق المهاجم ولقد امكن

بأستخدام الوسائل الالية تحقيق السرعة في فتح الثغرات في حقول الالغام ومع ذلك فأن الالغام مازالت تستخدم بشكل واسع من قبل المدافع.

ويجب التفكير جديا بمنظومة حقول الغام مضاعفة كجزء من الموضع الدفاعي لتحقيق تفوق اقصى على العدو. اذ قد يتمكن المهاجم من التغلب على المقاومة في الخط الدفاع الرئيسي ولكن يجب عدم السماح له بحرية الحركة بعد ئذ ويجب ان يكون هناك مانع اخر في طريقه لانهاكه واجباره على اعادة التجحفل واعادة الانفتاح (تشكيل المعركة) وكذلك اجباره على الحصول على التقويات لصالح المدافع ويمكن تحقيق ذلك بزرع حقل الغام دفاعي اخر في العمق وهو مايطلق عليه حديثا بحقل الغام مضاعف.

ثانيا - ينبغي أدراك ان اي منظومة دفاعية مهما كانت قوية لايمكن ان تبدو بالضخامة الكافية الا في حالة عدم وجود هجوم عليها ان هجوما مصريا عزوما قد استطاع اختراق (خط بارليف) في شبه جزيرة سيناء وهجمات اخرى على خطوط دفاعية مماثلة تم اختراقها في حروب سابقة اخرى وليس هناك اية استثناءات لمثل ذلك.

اذا كانت الفرص متساوية لكلا الجانبين فمن المنطق ان نفترض بأن المهاجم سيحاول احتلال ارض غير حقل الالغام قبل الضياء الاول ثم يندفع بتشكيلاته المدرعة المتعاونة بشكل دائم مع المشاة وفي هذا الوقت سيكون المهاجم قد حصل على

جزء لابأس به من الموضع الدفاعي كما ان قسما من الاحتياطات المحلية للمدافع قد تم استخدامها خلال الليل كذلك ستكون وحدات العمق للمهاجم قد انتشرت على مسافة طويلة لغرض القيام بالاستثمار وترصين النجاحات الاولية ومنع المدافع من القيام بشن هجوم مقابل بأحتياط الفرقة كما ان المهاجم في هذه المرحلة يحاول ان يخرج بدروعه من المنطقة الضيقة التي حصل عليها لغرض احتلال اهدافه في العمق.

واذا لم يكن هناك مايخفف هذه الصدمة بشكل حقل الغام مضاعف فستكون للمهاجم حرية القيام بالاستثمار وتحقيق غاياته.

ومن هنا برزت اهمية حقول الالغام المضاعفة ودورها في حصر العدو واحباط هجومه.

ان حقل الالغام الدفاعي الثاني او المضاعف لن يكون خاملا بل سيكون خطا دفاعيا فعالاً ممسوكا بقطعات كافية، او لابد وان يكون المدافع في هذه المرحلة قد انجز اعادة تنظيم قطعاته بعد انسحابها عن المواضع الامامية وبأستخدام بعض الاحتياطات.

ان ذلك مجتمعا يجب ان يؤدي الى موضع دفاعي يتسم بدرجة لابأس بها من الرصانة يتوجب على المهاجم ان يبذل جهدا مركزا ومضنيا في محاولة خرقه وسيتعذر عليه في هذه المرحلةالقيام بصولة في وضح النهار عبر حقول الغام دفاعية تمتد من من (٧٠٠ ـ ٩٠٠)م تقريبا.

وهكذا يتم ايقاف زخم هجومه اذ عليه ان يقوم بجلب قطعات غير متعبة لغرض معالجة المقاومة الجديدة خلف حقول

الالغام المضاعفة (الخط الثاني) وان ينتظر حلول الظلام، لذلك سيتوفر للمدافع الوقت اللازم لتقوية مواضعه الدفاعية وجعله قادرا على القتال لمدة يوم.

ثالثا - مما تقدم ذكره يمكننا تقييم الفوائد التي يتم الحصول عليها من حقول الالغام الدفاعية المضاعفة بما يلي: -

(١) تفتيت زخم الهجوم الضاري للمهاجم وايقاف تعرضه موقتا وتكبيده خسائر فادحة يضطر على اثرها الى اعادة التجحفل قبل استئناف هجومه حيث يترتب على ذلك حصول التأخر في الهجوم المعادي بسبب هذه الحقول واضطراب توقيتات تعرضه كاملا.

(٢) سوف يفشل الهجوم الاولي في تأمين فسحة الارض اللازمة لقوة الاندفاع وكذلك في اجبار الاحتياط العام للمدافع على التدخل لغرض الاسناد والمساعدة في ايجاد قوة تطهير في الخلف.

(٣) يفقد الجزء الاكبر من القوة المهاجمة، المحصورة بين حقلي الالغام (الخط الاول والثاني) قابلية الحركة كما سيفتقر للارض اللازمة للمناورة لغرض تشكيل قوة قتال مناسبة من قطعاته وبناءً على ذلك فأن المدافع يكون قد نجح في خلق ظروف مثالية للقيام بشن هجوم مقابل بأحتياط الفرقة وابادة قوات المهاجم في هذه الفسحة الضيقة.

وهكذا تتحول هذه الفسحة بين الالغام الامامية والعمق الى ارض قتل حيث لاخيار للمهاجم سوى الدخول اليها.

قد تكون المسافة بين حقلي الالغام بين (٥٠٠٠ - ٦٥٠٠)م تقريبا لامكان استخدام الاحتياط بشكل مؤثر.

(٤) ستصبح مدفعية المدافع وقوته الجوية مؤثرة جدا تجاه قطعات المهاجم المتداخلة والتي هي في حالة حركة حيث سيضطر الى اجراء عملية تجميع وتحريك قطعاته خلال ساعات النهار.

رابعا ـ قد تكون فرص نجاح المهاجم في الهجوم جيدة خاصة في مراحله الاولية مادامت المبادءة متمسك بها وقد اختار وقت الهجوم واتجاهه غير ان المدافع بأمكانه احتواء هذا الهجوم بنجاح بسبب القوة التي تؤمنها حقول الالغام المضاعفة والاحتياط الذي يزج سيتبدل الموقف ليصبح لصالح المدافع ومن الطبيعي ان تكون هناك ثغرات في حقول الالغام مرصودة ومحمية بشكل جيد لغرض استخدامها من قبل احتياط المدافع في الوقت المناسب علما بأن هذه الثغرات لاتتعرض الى مخاطر استخدامها من قبل المهاجم اذا ماتوفرت منظومات الزرع المبعثر للالغام.

ج ـ قهر حقول الالغام المضادة للاشخاص

اولا ـ توفرت طريقة عملية لقهر حقول الالغام المضادة للاشخاص فبدلا من وخز كل عقدة من الارض التي سيمر عليها الجندي بالواخزة او الحربة وبدلا من سوق قطيع من الماشية الى الامام لتفجيرها او قصف منطقة ملغومة بكاملها فأن الجندي قد يتسنى له السير بخطى واثقة في المستقبل على سلسلة من مادة عازلة جافة FOAM يقوم برشها من وسيلة محمولة من

قبله.

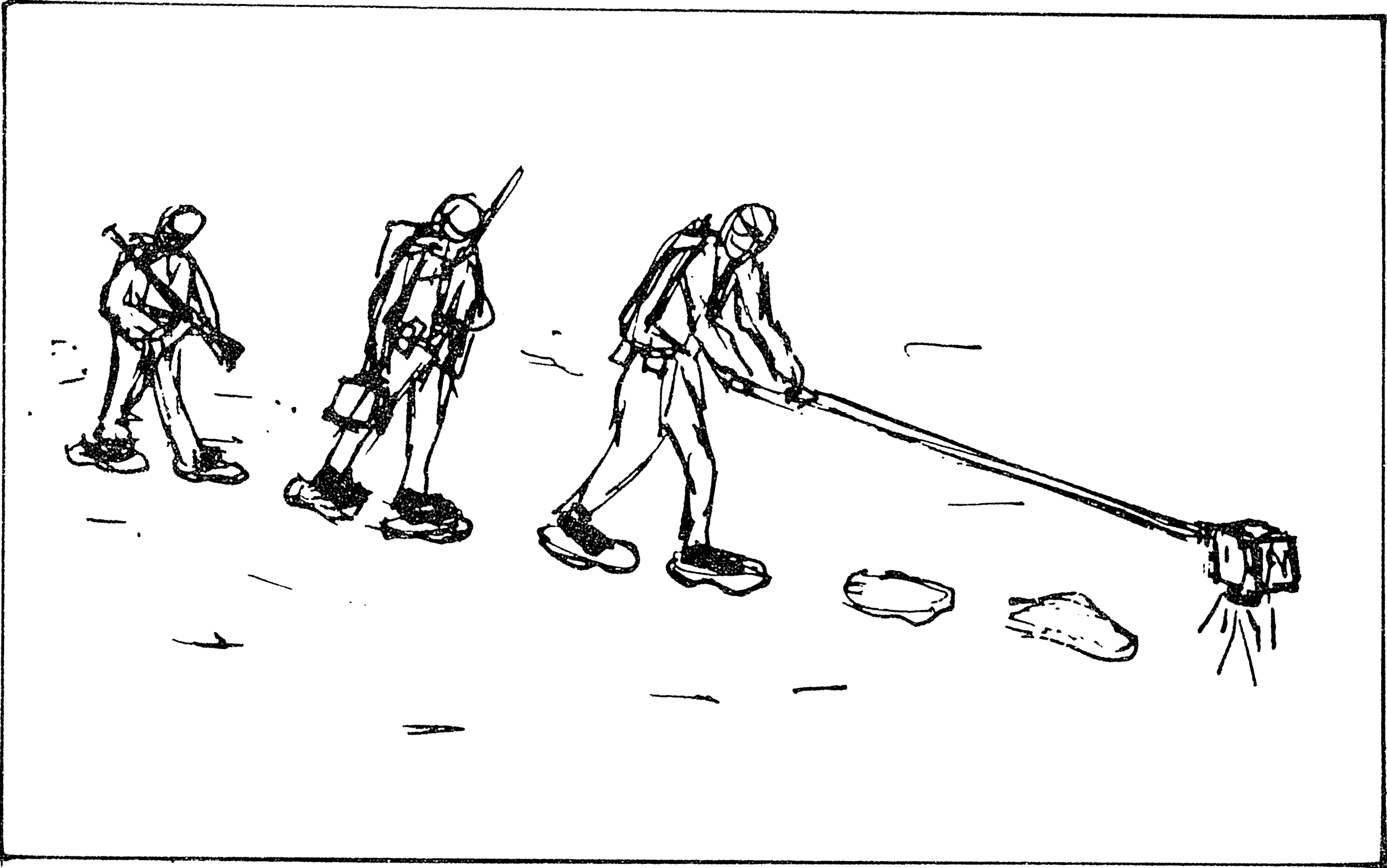
طورت هذه الفكرة الفريدة من نوعها من قبل احدى المؤسسات المتخصصة وطبق هذا النظام بنجاح على حقول الغام حقيقية في ظروف جوية مختلفة وضد الغام في الوحل وفي رمال جافة وتم التوصل الى نظام عملي قابل للاستخدام من قبل الجنود.

ان نظاما مشابها لتأمين مرور العجلات الثقيلة من الممكن ان يكون واقعيا ايضا بالرغم من انه ليس محدد الابعاد كما في نظام عبور الاشخاص.

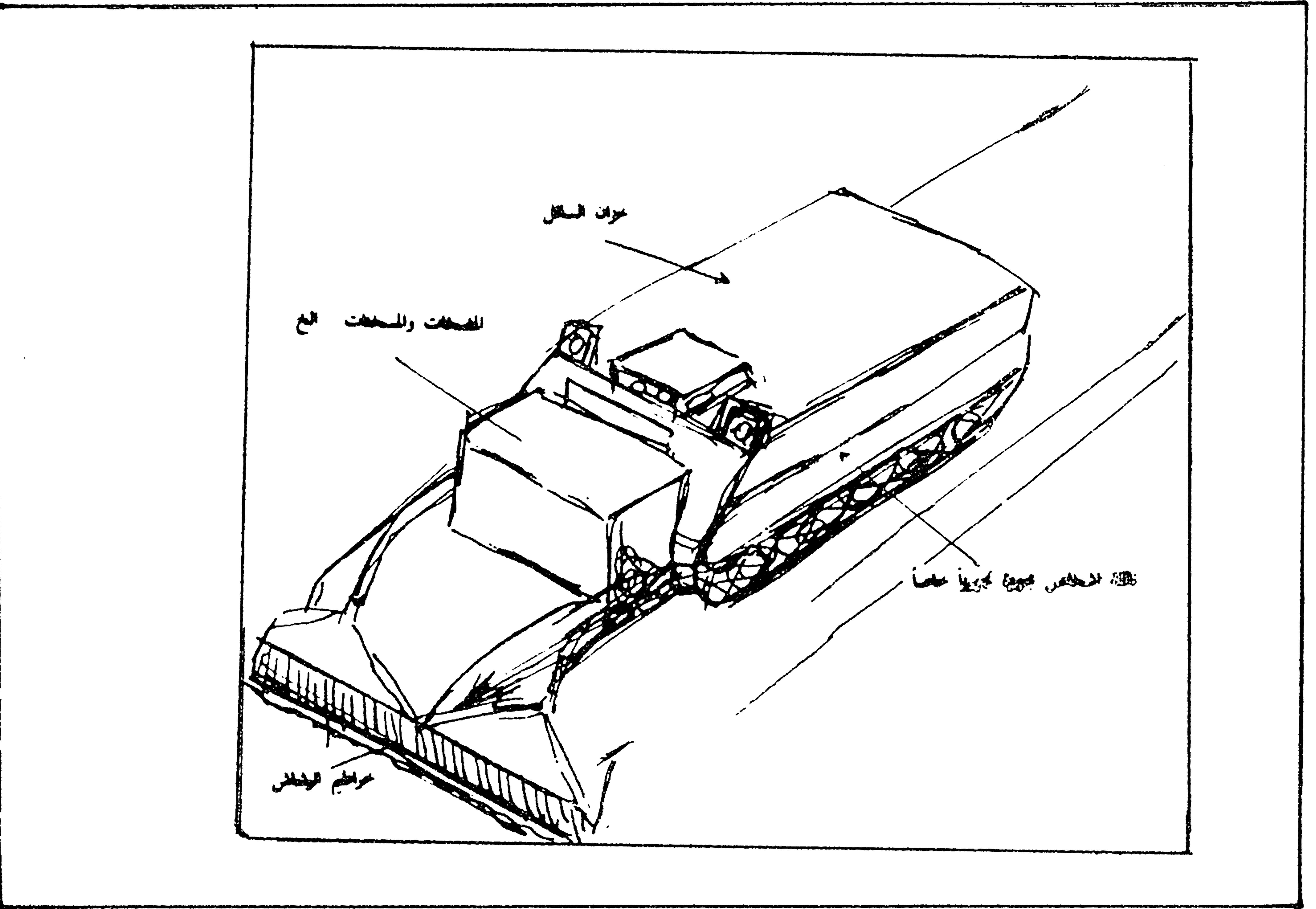
ثانيا ـ لقد تمكنت هذه المؤسسة تذليل معضلة ابطال مفعول الالغام بوضع حاجز مادي شبه دائم بين قدم الجندي واللغم وتم ذلك برشٍ العازل البلاستيكي لمعالجة هذا الوضع حيث يوفر خزنا ونقلا عمليا ويمكن استخدامه من قبل العديد من القطعات.

وبرز سؤالان حول الموضوع احدهما يقول «هل يمنع هذا العازل عند وضعه بكمية معقولة انصعاق الغام الضغط؟» والسؤال الاخر «هل العازل المتوفر سيقدم رد فعل سريع يكفي لان يكون عمليا اثناء القتال؟»

تعتبر الغام الضغط وتصاميم عملها متشابهة في معظم الجيوش الحديثة ويشير تحليل مفهوم مانع الضغط كعامل توزيع للحمل الى الحاجة الى مساحات بسمك كبير من المادة العازلة لتحمل ضغطا ارضيا مقداره ٢ رطل على العقدة المربعة ان



فتح ثغرة في حقل الغام ضد الاشخاص بمواضع اقدام من المادة العازلة .



نـاقلة اشخاص مـدرعـة تستخـدم في فتـح ثغـرة للعجـلات بأستخدام المادة العازلة.

ان شخصاً يزن ٢٥٠ رطلا ويحمل (٥٠) رطلا على ظهره يتطلب ضغطا متساويا فوق ١٥٠ عقدة مربعة وعند اعتبار هذا الحمل قد يقع على اية نقطة تحت خطوات القدمين فأن اقل مسافة تلزم لمنع ضغط ارضي بمقدار ٢ رطل على العقدة المربعة من المسافة التي تم تجاوزها هي ٧ عقدة اننا نحتاج الى سمك ١٠ عقدة للحصول على الصلابة المطلوبة من العازل ذي الكثافة الواطئة وبناءً على ذلك فأن العازل بمقدار ٢ رطل للقدم المكعب سيكون وزن هذه المخدة ٤ ارطال وهذا الوزن سيقود الى نظام حمل فردي غير مقنع .

ان نظرة قريبة على تصميم مشعل اللغم تكشف لنا بأن الضغط او القوة الظاهرة على المحيط الحرج لاتتعدى كونها ثانوية لقد بنيت التحاليل على افتراض انحراف المشعل اللازم لجعل اللغم ينصعق بالقرب من الصفر ومثل هذا المشعل لم يتم انتاجه لسبب بسيط هو لكونه غير امين عند الزرع والتسليح هذا اضافة الى الانصعاق العرضي الذي تسببه الحيوانات وتساقط الاثمار اليابسة من الاشجار والهزات الارضية التي قد تكون سببا في تدمير العديد من الالغام .

ان حملا يوزع بشكل موحد على طبقة من العازل الثابت سينتج عنه حمل موحدا ومساويا له في داخل التربة الناعمة على اساس التثبيت الكامل للتربة السطحية وفي حالة تواجد فجوات او نقاط لينة في التربة فأن توزيع الحمل سيتغير.

ان الحمل الذي لايدعم من الفراغ فأنه سيدعم من قبل

التربة المحيطة مادام العازل لايمكن انحرافه بشكل يكفي لمعادلة الضغط.

وهذا مايحصل عندما يتواجد لغم تحت العازل وقد تبين انه حتى عند استخدام تربة موحلة فأنها ستكون محددة بشكل مناسب بواسطة مخدة العازل لمنع انصعاق مشعل اللغم المضاد للاشخاص عندما يكون تحتها.

تمنع انواع المادة العازلة الثابتة المتوفرة تجاريا انصعاق الالغام وان مخدات العازل الي مقدار محيطها ١٥ عقدة وسمكها ٤ عقدة والمرشوشة في مكان يضمن التكيف مع تجعدات الارض قد اثبتت ملائمتها لدعم فرد يزن ٢٠٠ رطلا ويحمل على ظهره ٦٠ رطلا وتمنع انصعاق الالغام التي تعمل بالضغط وتؤمن كبسولات مشاعل العثرة وتقاوم الاستعمال المتكرر للسير والركض من قبل الافراد.

لقد ظل هذا النوع من العازل فعالا لمدة اسابيع تحت الشمس والامطار.

د ـ اتجاهات التصميم الجديدة لمنظومة الالغام

اولا ـ ان الادوار الجديدة التي ستناط بالالغام قد حددت تطور الفكرة التقليدية لمنظومات الدفاع الثابت بأتجاه منظومات تتسم بحركة ومرونة اوسع وهذا مايمنع زرع الالغام بميدان المعركة كما هو معمول به حاليا للقطعات والتي تتمكن من التغير السريع في

اتجاهات ومحاور الهجوم فأن الالغام المضادة للدبابات والاشخاص ستكون متميزة بادائها للاغراض العامة الامر الذي سيتيح استخدامها وبأقصى مرونة في الوقت والمكان المطلوبين وكذلك يتوجب على الالغام ان تتلائم مع منظومات نشرها وقذفها والقاءها من الوسائل الجديدة مثل العجلات والمدافع والقاذفات والسمتيات والطائرات التقليدية.

ثانيا ـ ولغرض تحديد الاتجاهات الاساسية التي تتحكم في الاسس التصميمية للالغام لابد من تحديد طبيعة ونوعية المعضلات التي تجابه الالغام ويقتضي ايجاد الحلول الملائمة لها ومن اهم هذه المشاكل هي الاجراءات المضادة لها والتي تتركز على تقوية جوف العجلات اي الجزء المواجه للارض باستخدام درع مركب متطور يوفر مقاومة للاختراق من دون اية زيادة في الوزن.

ومن بين الاجراءات المضادة الايجابية حادلة الالغام التي ادخلت عليها التحسينات العديدة كزيادة قابلية هذه المنظومة في تفجير الالغام فأنها هي الاخرى ستلعب دورا مؤثرا في سير العمليات العسكرية.

ومن الاجراءات المضادة الاخرى للالغام هي استخدام معدات الوقود المنفجر جواً والتي بأمكانها تحييد ٩٠٪ من الألغام التي تنفجر عند الضغط عليها.

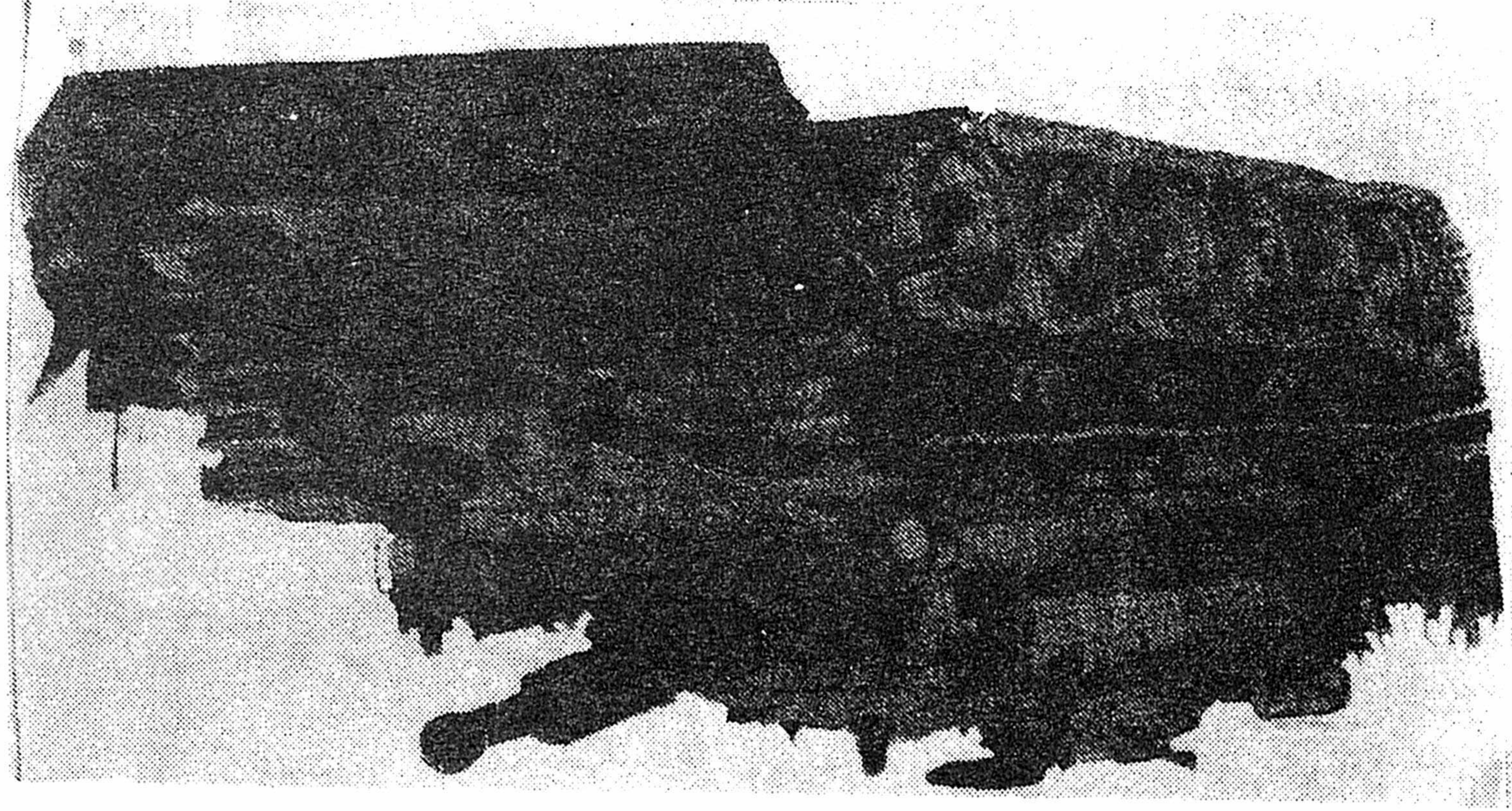
بالأضافة الى الاجراءات المضادة للالغام التي اشرنا اليها والتي ينبغي ان تكون قادرة على مقاومتها فأنها يجب ان تعمل في ظروف تشتمل على كل الترددات الكهرومغناطيسية.

هـ ـ كاسحات الغام متطورة

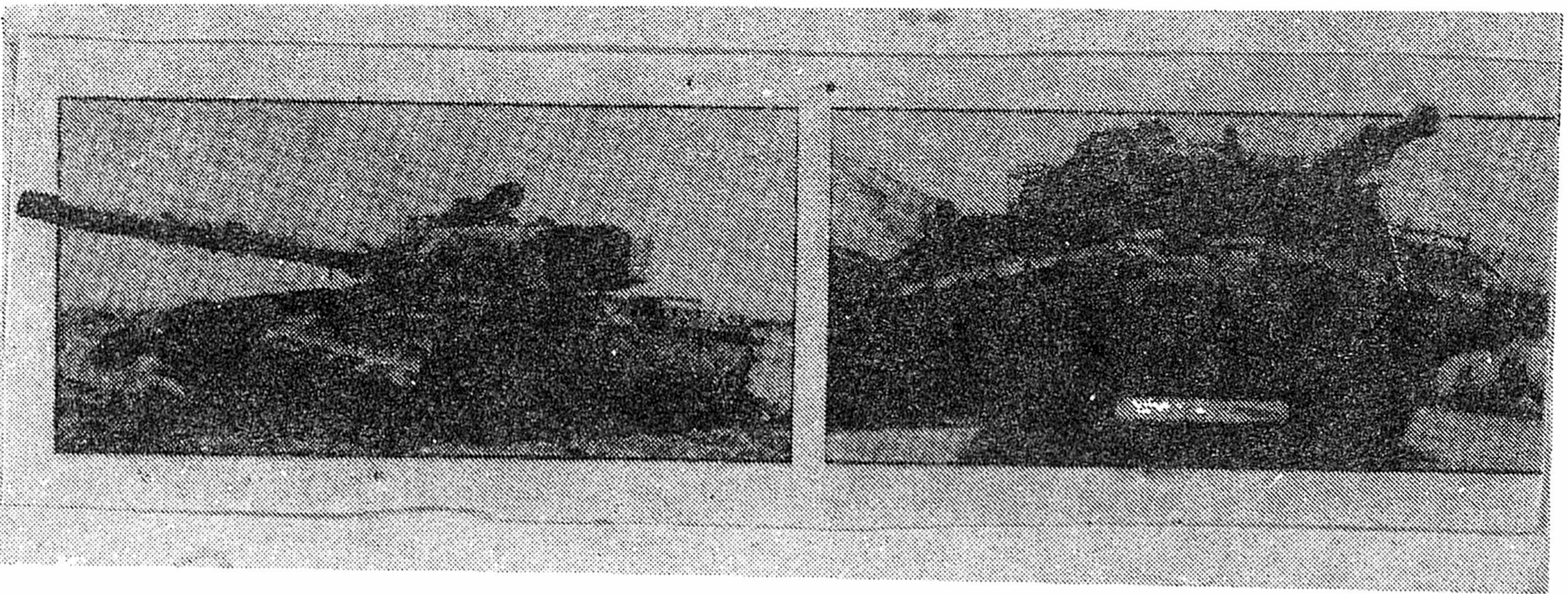
دخلت مؤخرا في خدمة بعض الجيوش كاسحة الغام يمكن تركيبها على عجلة هندسية مدرعة وهي تلائم جميع انواع العجلات المدرعة من بينها عجلات التجسير وعجلات الهندسة اضافة الى دبابات المعركة الرئيسية.

ان هذه الكاسحة ستوفر قدرات تعرضية فريدة من نوعها في ميدان المعركة اذ تسمح للقوات المهاجمة والمتقدمة عبر حقول الالغام المعادية وهي فعالة ضد الالغام المضادة للدبابات المزروعة بعمق يصل الى **٢٣**سم الى جانب الالغام المزروعة على سطح الارض سواء اكانت ضد الاشخاص ام ضد الدبابات فالكاسحة تنقب الارض بحثا عن الالغام امام العجلة فتحملها عندما تعثر عليها وتوزعها على كلا الجانبين اما الممر الوسطي غير المطهر الذي بين نصفي الكاسحة لايتجاوز المتر واحد عرضا (وهو اضيق بكثير من الممر الذي تتركه الكاسحات الاخرى والذي يكون بعرض العجلة) فتوفر بذلك ممرا امينا حتى بالنسبة للعجلات الصغيرة نسبيا وعجلات الهندسة المدرعة وناقلات الاشخاص المدرعة والعجلات المدولبة ولهذه الكاسحة ملحقات تسمح لها بالعمل جنبا الى جنب مع الناسف الافعواني في حالة الرغبة بتطهير الممر تطهيرا كاملا.

ان عمل الكاسحة طوعي تماما وليس على السائق عندما يريد



كاسحة الالغام المتطورة والمجهزة بوحدة صلدة لازالة الالغام.



العجلة المدرعة تقوم بواجب اخر عند رفع الكاسحة .

الكاسحة مثبتة على دبابة معركة رئيسية .



عجلة تجسير مزودة بجهاز الكسح .

تشغيلها سوى الضغط على صمام الخانق لتبدأ هي بالعمل ولاتحتاج لهذا الغرض الى اكثر من قدرة كهربائية من العجلة التي ترتبط بها.

لهذه الكاسحة طرازان الاول له خمس شوكات من كل جانب والثاني له سبع شوكات من كل جانب تجهز الكاسحة على شكل قطعة واحدة قابلة للربط مباشرة بحلقات السحب الامامية او الخلفية لبدن العجلة المدرعة او تركب على وحدة تثبيت على صفيحة نهاية البدن. يتم الربط في المكان المحدد بواسطة مسمارين يدفعان عن طريق الضغط الى الخارج مما يمكن التخلص من الكاسحة في الحالات الاضطرارية.

وهناك علبة للتوصل على الصفيحة المنحدرة في العجلة تمثل الوسيلة التي توصل بين الدورات الكهربائية الموجودة في العجلة والكاسحة اذ ان الموصلات في علبة الوصل تنسحب جانبا عند فصل اتصال الكاسحة كما يمكن اعادة ربطها بسرعة عند الحاجة. تتألف الكاسحة من وحدتي حرث للتربة مربوطتين سوية بواسطة مجموعات قدرة كهروهيدروليكية تحويها في كل ذراع من اذرعها.

تستخدم الكاسحة بمبدا نقطة التعليق التقديرية حيث يكون مركز الثقل الى اقصى الوراء وهذا مايسمح بالسيطرة على عمق الحرث بواسطة زلاقة تكون بتماس تام مع سطح الارض حتى في الحالات غير الملائمة كأن تكون الارض طينية او رملية. لكل وحدة حرث واحدة من هذه الزلاقات في الطرف الداخلي من

السكين كما يمكن اضافة مجموعة ثانية بالاطراف الخارجية للسكين لاستخدامها عند القيام بالحراثة جنبا الى جنب مع الناسف الافعواني ان انفجاره سيؤدي الى تكسر سطح التربة على امتداد ممر مركزي ويجعل الزلاقات الداخلية غير فاعلة. ويوجد لسلسلة الربط العليا في كل وحدة حراثة اربعة مجالات على صفيحة التركيب مما يسمح بأختيار اربعة اوضاع مختلفة.

ان هذه الميزة تعطي فرصة لاجراء تصميمات بسيطة تتناسب ومقاومة الارض للزلاقات وتسليط القوة اللازمة لدفع المحراث خلال التربة.

لقد وضع جهاز لمقاومة الضغط الاضافي في المفصل العلوي من كل محراث وذلك لمنع اصابة المحاريث بأضرار في حالة تعثرها بعائق كالصخور مثلا او في حالة كون التربة صلبة للغاية.

ان الحمل الزائد اذا تجاوز ١٤ طنا بالنسبة لكاسحة الهندسة يؤدي الى تشغيل الية تعمل بواسطة نابض فتحرر المفصل العلوي وذلك بالسماح للمثبت المفصلي الرباعي بالدورات عندئذ يمكن اعادة تشغيل المحراث بصورة طوعية وذلك بمجرد ارجاع العجلة الى الخلف مسافة ٥٠سم لكي يتخلص المحراث من ضغط الحمل الزائد.

ان بدن الكاسحة ومعظم اجزائها الرئيسية مصنوعة من صفائح الفولاذ والكروم شديدة المقاومة مما يقلل من تعرضها للاضرار حتى في حالة حصول انفجار عارض لاي لغم في مكان

قريب منها .
ويوجد درع يحمي الاجزاء الكهربائية الظاهرة من الاصابة بأي تلف نتيجة نيران الاسلحة الخفيفة او شظايا القذائف .
ان الشوكات السبع المستخدمة في كل سكين مركبة على وسادتي وصل ، ثلاث فيها على احد الوسادتين والاربع الاخرى عكس الوسادة الثانية ويمكن استبدال هاتين الوسادتين في حالة اصابتها بأي ضرر .
يمكن استخدام الكاسحة بسرعة تصل لغاية ١٢كم / ساعة تبعا لطبيعة الارض كما يمكن ربطها الى اية عجلة محورة خلال ٢٠ دقيقة فقط

و ـ الالغام الذكية او الغام الحاسبات الالكترونية

ان اللغم الحديث المضادة للاشخاص في حجم علبة سيكاير صغيرة لايتأثر كليا بالصدمات مهما كانت قوية الا اذا كان الضغط عليه يوازي ثقل القدم السائرة واية محاولة لتفجيره بالطرق بأية اداة لاتؤدي الى تفجيره مطلقا الا بالقدم .
ان هذا اللغم مزود بدماغ الكتروني خاص على هيئة جهاز معالجة مصغر (جهاز منمنم لتحليل المعطيات) وهو عبارة عن حاسية الكترونية على شكل شريحة صغيرة كالمستخدمة في الساعات الرقمية .
ويتضح من ذلك بأن هذه الالغام لايمكن ازالتها اوتطهيرها

عن طريق تفجيرها بالنواسف او الحادلات بل ينبغي التقاطها باليد وبحذر شديد لرفعها من مكانها ولذلك زودت هذه الالغام المتطورة بأجهزة لزيادة حساسيتها.

وهناك الغام لها نفس شكل الالغام التي تحدثنا عنها ولكنها مزودة بدوائر الكترونية لتأخير الانفجار تمكنها من مقاومة الضغوط الكبيرة والصدمات بينما تجعلها في غاية الحساسية لاية هزة مهما كانت بسيطة تتعرض لها فيما بعد.

ان هذه الخاصية لايكتسبها اللغم الحديث الا بعد ان يتعرض لصدمات وضغوط شديدة كما ان هذا النوع من الالغام اغلى بكثير من اللغم الالكتروني البسيط وهو يبث في حقل الالغام من (١ ـ ١٠) وتصبح ازالة الالغام يدويا في هذه الحالة شبه مستحيلة كما لاتؤثر في الحقل نواسف التفجير ولا الحادلات الا بعد استخدامها عدة مرات متعاقبة لتأمين ممر من خلال الحقل وهذا بحد ذاته يفي بالهدف الرئيسي المطلوب من استخدام الالغام وهو توفير وقت اضافي كاف للقوات المدافعة لاعادة تنظيمها.

اما الالغام الحديثة المضادة للدبابات فهي مزودة بذات الدوائر الالكترونية السالفة الذكر وتصعب ازالتها حتى اذا كانت فوق سطح الارض وبما انها اكبر حجما من الالغام المضادة للاشخاص فهي تحتوي على دوائر توقيت اضافية تسمح بتنشيطها او تسكينها (ايقاف تفجيرها) لتصبح فعالة او ساكنة حسب المتطلبات التعبوية لمن زرعوها.

ومن المعقول جدا ان تتضمن تلك الدوائر ثلاث او اربع مراحل (تسكين) مبرمجة يمكن ضبطها قبل بث اللغم وبذلك تستطيع القوات الصديقة المرور بأمان فوق مثل هذا الحقل من الالغام الذكية خلال المراحل الساكنة.

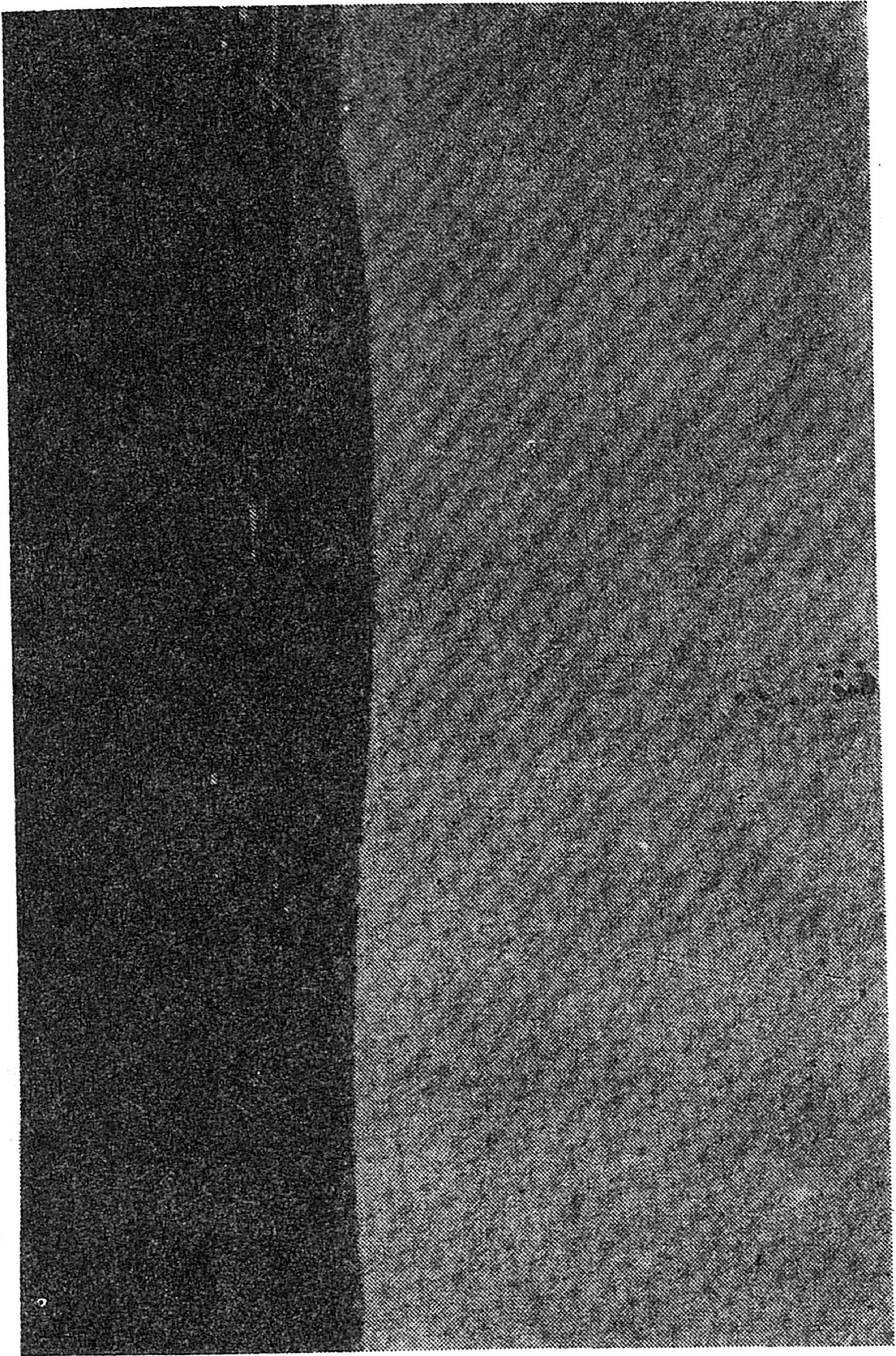
ومن الطبيعي ان تكون ميزة مقاومة الصدمات والضغوط من اهم الخصائص الاساسية للالغام الجديدة المضادة للاشخاص والدبابات ليصبح بالامكان اسقاطها من الطائرات والسمتيات او بثها بالصواريخ في المناطق المعادية البعيدة المخصصة لها.

ان امكانية بث الالغام الحديثة بمثل هذه الوسائل تمثل التقدم الملموس الفعلي والتطور الحديث لسلاح الالغام ولم يكن ذلك ممكنا قبل استخدام الالكترونيات في دوائر تفجير الالغام الحديثة.

ولاشك ان اتاحة هذه الافاق الجديدة في طريقة زرع الالغام في مناطق معادية بعيدة عن المسارح القتالية يجعل منها سلاحا هجوميا تعبويا من الدرجة الاولى يتمكن بواسطتها كل من المهاجم والمدافع تحريم مناطق وطرق تبعد لمسافات قد تصل الى ٤٠كم عن الخطوط الامامية وذلك بأستخدام الصواريخ لقذف الالغام وزرعها في المناطق المراد تحريمها.

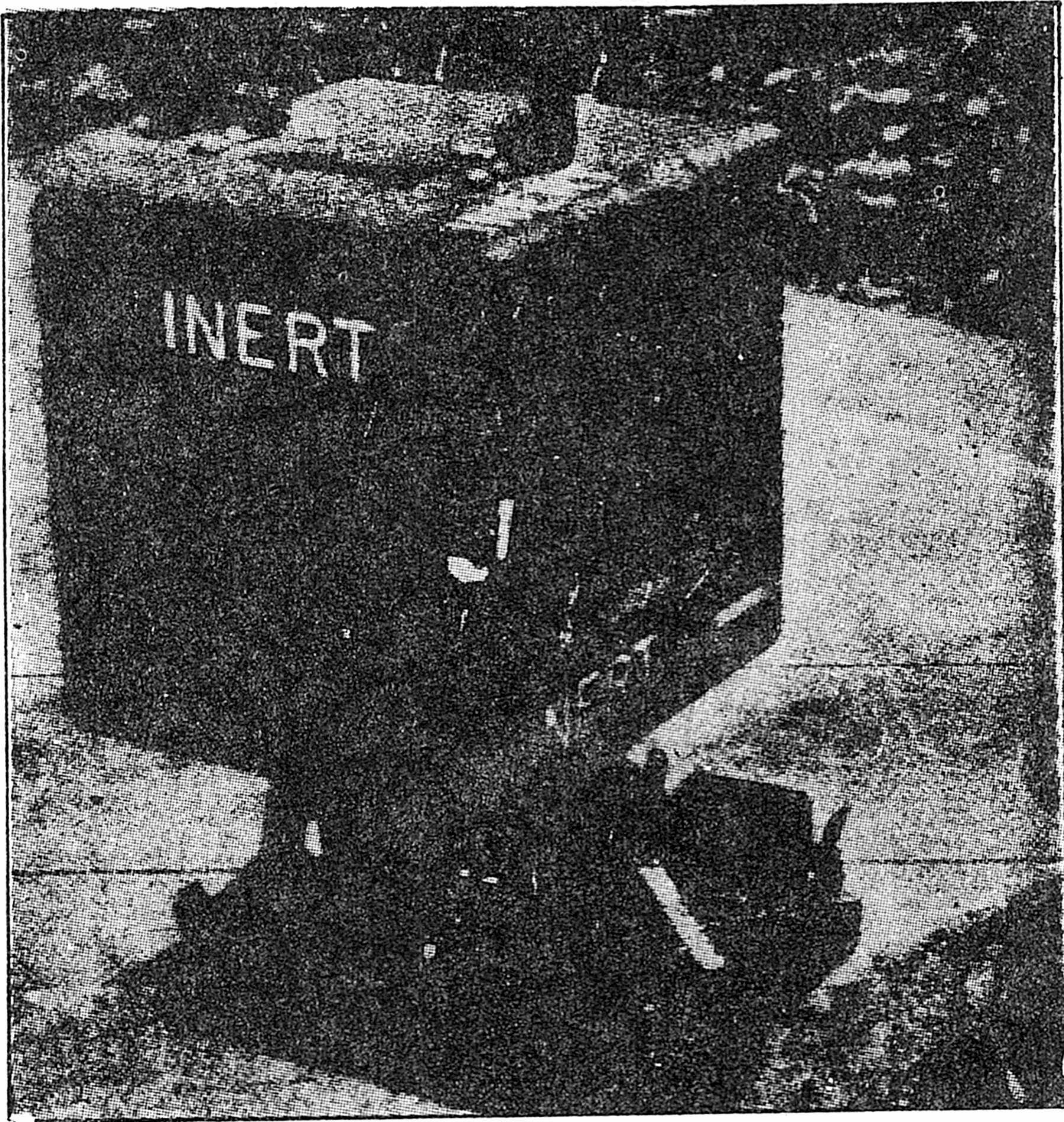
اما اذا استخدمت الطائرات فيمكنها تحريم مناطق ومنع الحركة فيها واعاقتها بمسافات تزيد على ١٠٠كم عن مسرح القتال.

وتسمح هذه الخيارات الجديدة المتاحة بالتخطيط للهجوم



ناقلة اشخاص مدرعة مزودة بقاذفة الغام مضادة للاشخاص
وترى في الجو مجموعة من الالغام بعد قذفها.

قبل وقت قصير من الضربة الاولى ويكون الهدف عادة منع العدو من ارسال تعزيزاته بسرعة الى مناطق الجبهة المهاجمة وعرقلة وصولها بالاضافة الى غلق منافذ وطرق الانسحاب المحتملة بصفة موقتة على الاقل .

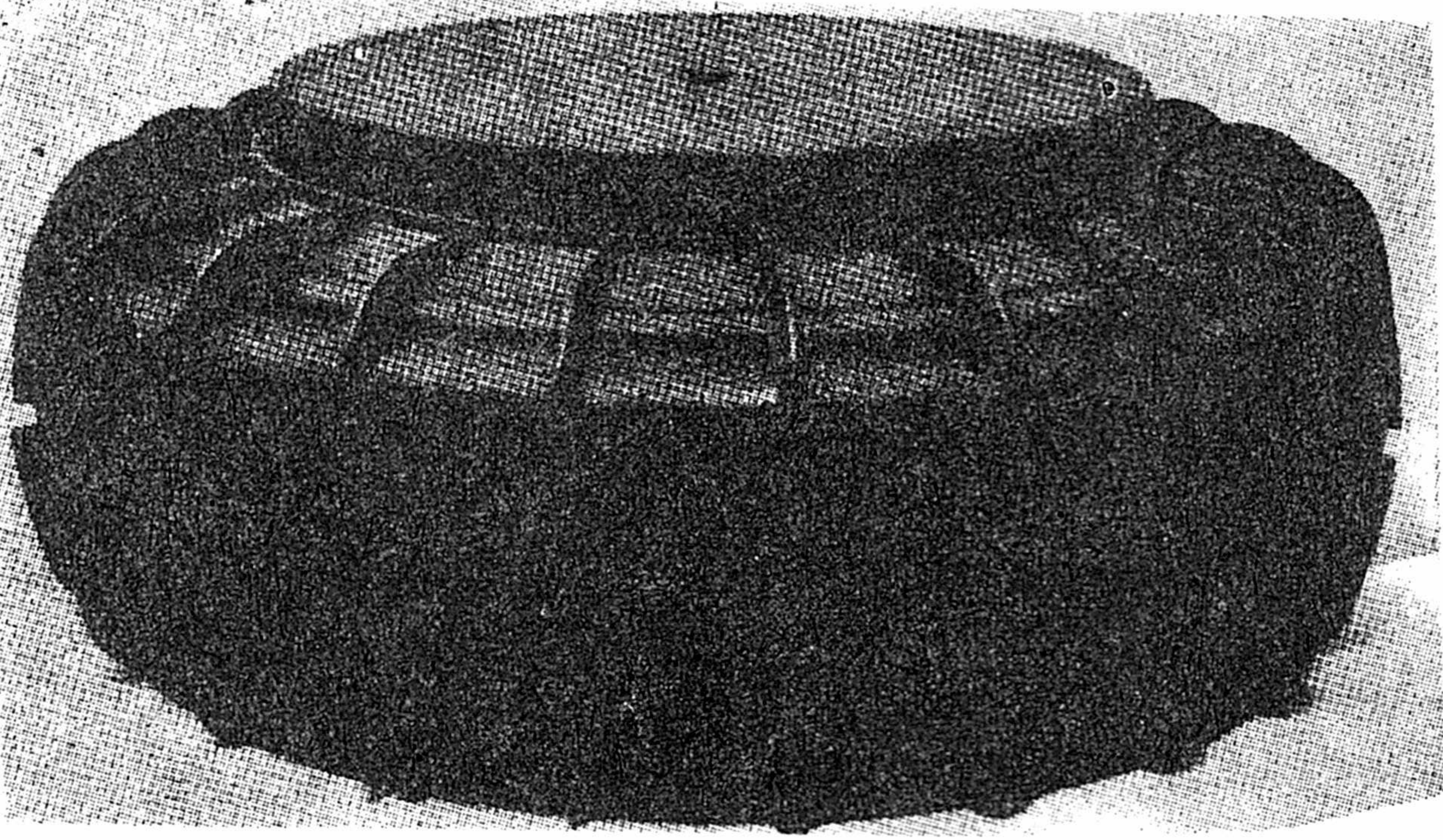


منظومة اللغم المضاد للدبابات الموضوعة الى جانب الطرق (اورتامس) ذو الرأس الحربي تندفع شظاياه ذاتيا نحو جانب واعلى الدبابة العابرة .

ولاتقف استخدامات الالغام الذكية عند تلك الخيارات التي اشـرنا اليهـا بل بـالامكان قـذفها امـا بواسـطة الطائـرات او الصواريخ مباشرة في منطقة هجوم المشاة والدبابات المعادية مما يؤدي الى شل حركة الدبابات والعجلات المعادية لفترة تصبح خلالها هدفا سهلا للمدافعين.

كما ان الحد من حرية حركة القطعات المعادية ببث الالغام بينها ومن حولها يعيق تطور هجمات الطيران المعادي الى خطر داهم على خطوط المدافعين الامامية بسبب خوف الطيران المعادي من اصابة قواته في حالة تلاحم المقاتلين وكذلـك فأن القتال داخل المدن يتطلب استخدام الالغام بـأنواعهـا فمنها مايبث يدويا او يسقط من الطائرات السمتية او تحمله الصواريخ مع تفضيل النوع الاول للعمليات الدفاعية.

ومن الثابت انه يتعذر تقريبا رفع الالغام من المدن بواسطة اجهزة الكشف الالكترونية (بالتيار التأثيري) نظرا الى كميات الشظايا وبقايا المعارك المعدنية الهائلة المنتشرة في كل مكان.



لغم أس بي ٨١ مضاد للدبابات.

حرب الالغام البرية والمستقبل

١٧ ـ بعد ان تحدثنا عن الالغام البرية الحالية العاملة بالخدمة في بعض الجيوش والالغام الحديثة المتطورة يحسن بنا القاء نظرة على لغم المستقبل الذي مازال الان في مرحلة التصميم وقد يدخل الخدمة الفعلية في اواخر الثمانينات او بداية التسعينات من هذا القرن.

أ ـ الاتجاهات الرئيسية لالغام المستقبل

يرجح ان تتمركز التحسينات في الغام المستقبل في الاتجاهات الاساسية التالية :

أولا ـ برمجة اللغم بحيث يميز بين الصديق والعدو واذا ماتم ذلك فسوف يؤدي بالتأكيد الى قفزة هائلة في التقنية العسكرية والفن القتالي في المستوى التعبوي والعملياتي.

ان مثل هذه الالغام سوف يستفيد منها المهاجم والمدافع فمن المعروف ان الالغام الحالية غبية لاتفرق بين القوات الصديقة والمعادية وتنفجر تلقائيا بمجرد اللمس او الضغط.

لذا يحاول صانعو الالغام انتاج لغم مبرمج عن طريق استخدام حاسبات الكترونية معالجة (منمنمة) ينفذ مايصدر اليه من اوامر بالنجفير اللاسلكي اما لغرض تنشيط اللغم او جعله خاملا وهكذا يصبح بأستطاعة الوحدات والتشكيلات التي تمتلك الجفرة المعنية المرور بأمان عبر حقول الالغام.

ثانيا ـ الاتجاه الاخر يتركز على تنشيط اللغم او جعله خاملا عن طريق موجات لاسلكية تبث اليه وتتضمن دوائر اللغم

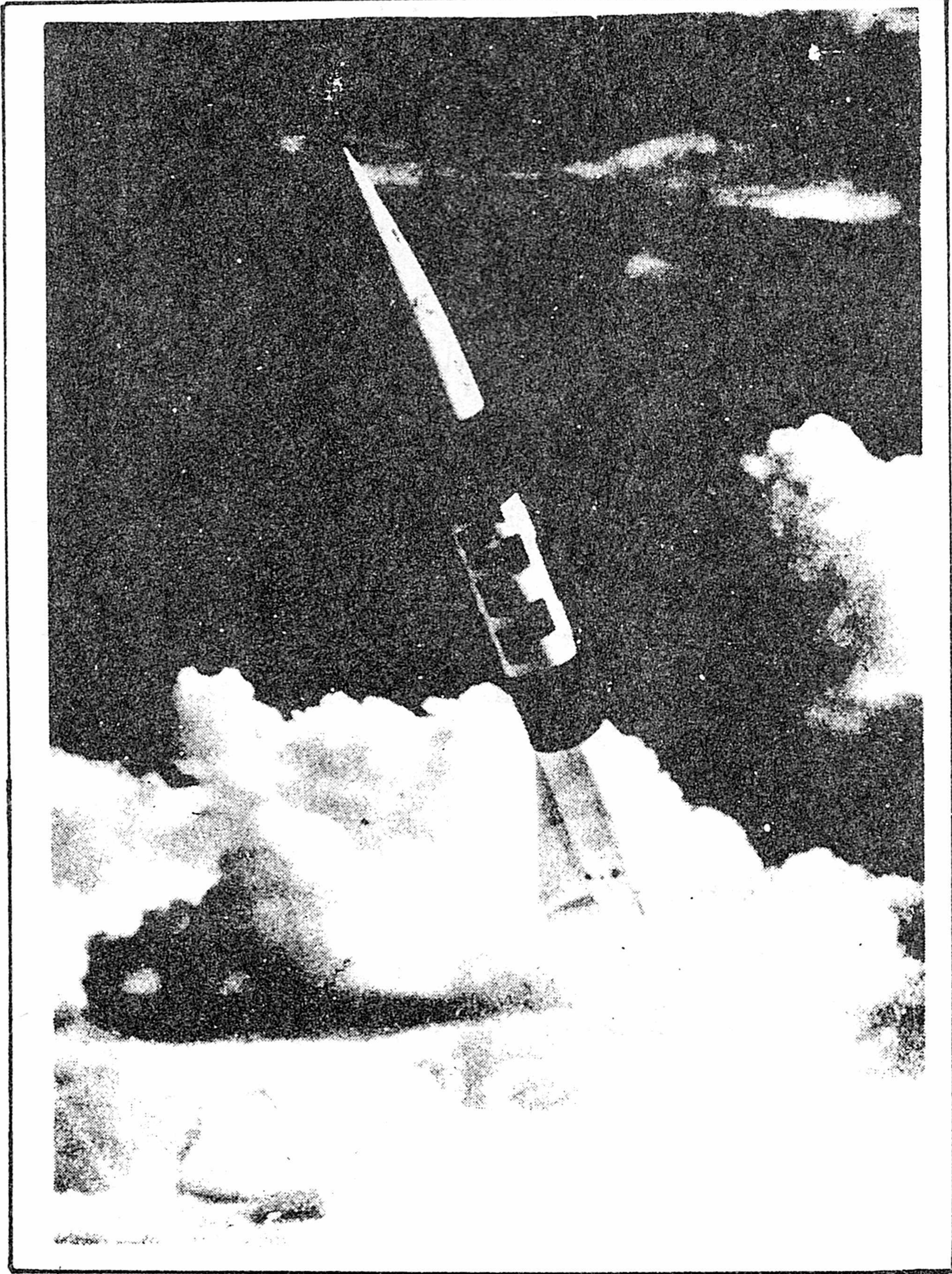
الالكترونية في هذه الحالة جهاز استقبال لاسلكي معالج علاوة على نظام المعالجة الالكتروني المشار اليه انفا بالاضافة الى الهوائي السلكي العادي الذي يجعل اللغم ينفجر بمجرد لمسه وهكذا يكون بالمستطاع تنشيط اللغم او جعله خاملا بواسطة البث اللاسلكي المجفور.

وتظهر اهمية مثل هذا السلاح من الوجهة التعبوية في حالة بث الالغام على مساحات واسعة من الارض اما بقرب الخطوط الامامية او في عمق المناطق المعادية.

ومن الواضح ان اهمية الالغام الذكية وفعاليتها تتوقف الى حد بعيد على مستوى حساسيتها للازالة ومقاومتها لها وهي في حالة الخمول فهناك صعوبة تقنية كبيرة في الابقاء على حساسية هذه الالغام في مستوى عال بحيث تنفجر بمجرد محاولة رفعها وخاصة اذا كانت في حالة (الخمول) بينما تكون حساسيتها متناهية في حالة (النشاط).

كما ان حساسية تلك الالغام ينبغي ان تبقى فائقة لمقاومة اللمس والازالة حتى في حالة الخمول لتحتفظ بأهميتها التعبوية.

ولكن تقدم تقنية نظم الالكترونيات المعالجة سوف يسهل ذلك مستقبلا بشريحة صغيرة من الدوائر المعالجة ثمنها زهيد. واذا ماتم ذلك تصبح جميع وسائل ازالة الالغام كالحادلة والنواسف المتفجرة والوخز اليدوي غير



صاروخ من طراز تي ـ ٢٢ لحمل الغام المستقبل الى مسافة ١٠٠كم من ميدان المعركة

مجدية وفي منتهي الخطورة فيتوقف العمل بها على عكس ماهو متبع حاليا.

والى ان يتم تصميم وانتاج وسائل رفع وتطهير جديدة مضادة لهذه الالغام وقادرة على ازالتها بخساشر مقبولة.

ثالثا ـ الاستخدام السهل لالغام التسعينات، اي الزرع السهل او النشر الميسور اذ ان الزرع بالطريقة اليدوية سوف يلغى مستقبلا.

رابعا ـ فترة عمر قصيرة للغم الذي سوف ينفجر طوعيا بعد مرور فترة محددة وفي بعض الاحيان يتم الانفجار بالسيطرة عن بعد.

خامسا ـ ان تكون الغام المستقبل منسجمة ومتوافقة مع اتجاهات القتال الحديثة للدفاع الامامي اي ان تكون الالغام ملائمة لقذفها ونشرها وزرعها بكثافة وبواسطة المدفعية والصواريخ.

ب ـ الغام الانابيب

من ضمن الوسائل الجديدة لمواجهة الهجمات التقليدية

المعادية بدون اجراء زيادة كبيرة في حجم القوات المدافعة تصميم وانتاج مايطلق عليه بـ (الغام الانابيب) Pipe mines لاحباط التفوق العددي المعادي في القوات المدرعة.

ان هذه الانابيب اللغمية عبار عن انابيب بأطوال مختلفة تدفن في الارض وتملأ في حالات الطواريء بمادة سائلة من المفرقعات يجري تفجيرها من على بعد ويفضل استخدامها لانها زهيدة الثمن نسبيا ولاتؤثر على البيئة في وقت السلم.

لقد جرت تجربة بأستخدام انبوب طوله ٨٣م وقطره ١٥/٢٤ سم مملوء بـ ١٥٩١ كغم من المفرقعات السائلة وعند تفجيره ترك حفرة عرضها من (٩ ـ ١٢)م ومن (٣ ـ ٤,٢٥) م عمقا و ٩١/٤ طولا ولم تتمكن احدث دبابة معروفة في الوقت الحاضر من اجتياز الحفرة او القناة وقد جرت تجارب مماثلة في مناطق اخرى.

ان هذه الانابيب يمكن دفنها او طمرها وهي خالية في نقاط معينة متعددة وان المفرقعات المستعملة ومنها (نايترو مينان) يمكن ان يجلب الى المكان بشكل منفصل لاغراض الامان ويخلط ليشكل مفرقعات قوية ويمكن بعدئذ ضخ هذه المادة في الانابيب المدفونة بواسطة مضخات خاصة او بطريقة انسيابية من عجلات ذات احواض خاصة.

يعتبر هذا النوع من الموانع اجراءً تعبويا دفاعيا اكثر من

كونه عملاً سوقياً ويعتقد بأن الغام الانابيب ستكون نافعة عند استخدامها في اجزاء مهمة من الحدود الدولية بهدف غلقها في حالة الطواريء وصد تقدم الارتال المعادية.

ج - منظومات كشف ورفع وتطهير الغام عن بعد محمولة جواً بأستخدام سلاح الطاقة الموجهة.

تحتاج الحرب السيارة ايجاد الحل للعديد من الحالات التي تبذل فيها الجهود لكشف حقول الالغام وتجنبها او ازالتها بالسرعة المطلوبة.

ان فعالية المنظومات التقليدية مثل محراث الالغام او كاسحة الالغام تصبح اقل فعالية على انواع معينة من الاراضي والطرق الصلبة في الوقت الذي تغدو فيه بعض اشكال القدرة على الكشف اساسية للوقاية الذاتية حيث ان توفر القدرة على الكشف يعتبر امراً ضرورياً من اجل انجاح الاستطلاع والتقدم المتوازن.

وعلى الرغم من الاستمرار في تطوير كاشف الالغام اليدوي القديم وادخال التحسينات عليه في العديد من البلدان فقد تمكنت بلدان اخرى من تطوير منظومات كشف مركبة على عجلات مدرعة اذ تدفع رؤ وس الكشف على طول الارض بواسطة العجلة الحاملة التي قد تكون بحجم

١ / ٤ طن او ناقلة اشخاص مدرعة وما ان يتم اكتشاف لغم معدني او غير معدني حتى تنطلق الانذارات السمعية والمرئية وتظهر الاخيرة بشكل تحديد نقطوي على شاشة عرض يتميز ممر الكشف بعرض (٦ - ١١) قدماً ومعدل اقصى للسير بحدود ٩ اميال / ساعة.

وهناك كاشف مركب على عجلة متعددة الاغراض تعرف بمنظومة كشف الالغام خارج الطريق وهي تستخدم من اجل ازالة الالغام من الطرق واعمال الاجتياز خارج الطرق اضافة الى كشف الالغام المدفونة والمبعثرة وهكذا يحتم ابقاء رأس الكاشف مرفوعا عن الارض الى حد معين وهناك مفهوم للكشف اكثر طموحا وغرابة يتمثل في منظومة كشف عن الالغام محمولة جواً على طائرة بدون طيار مسيطر عليها عن بعد (اميدس) AMIDS وينحصر توسيع المفهوم بمنظومة كشف حقل الالغام وتحييده (اميدانس) AMIDANS التي تتضمن سلاح شعاع الطاقة الموجهة المركب على متن الطائرة المقادة عن بعد من اجل تفجير الالغام بصورة مستقلة.

وسوف تستخدم منظومة اميدس لمسح محاور الحركات او مناطق التجمع والاخبار عن اماكن الالغام التي قد تؤثر على الاعمال القتالية في حينه لاتخاذ الاجراءات المضادة لها مسبقا.

ولن توضع هاتان المنظومتان قيد الاستخدام قبل عام ١٩٩٥.

د ـ منظومة مفرقع الوقود المنفجر جوا لازالة الالغام

تجري البحوث حاليا بمفرقع الوقود المنفجر جواً FAE وتطويره بنماذج مختلفة ولمهمات عملياتية متنوعة وينحصر المبدأ الاساسي بخلق سحابة رذاذية (ايروزول) من خليط الوقود والهواء يحدث بأنصعاقه تأثيرا انفجاريا ومن الاهمية بمكان التقيد بتنظم حجم الرذاذ وخليطه واستخدام وسائل الايصال المناسبة مع المراقبة الدقيقة للانصعاق.

وتستخدم اعتدة هذا المفرقع لتدمير اهداف مختلفة من بينها ازالة الالغام بطريقة التفجير.

وقد تم تطوير عدة مواد على شاكلتها للاستخدام في مجال التطبيقات العسكرية هي منظومة لهوبة وانفجارية الى درجة عالية محمولة جدا تتميز بعدة صفات فهي لاتحتاج الى اوكسجين من اجل تحللها الطبيعي وتقوي على الاحتراق دون الامداد بالاوكسجين كما انها ذاتية الاشتعال في الهواء الرطب وتتحلل انفجاريا وتشتعل تلقائيا عند احتكاكها بمواد معينة.

وبأعتبارها ناقلا للاوكسجين تخلق تفاعلات انفجارية

عند احتكاكها مع المواد اللهوبة.

ومن الاعمال التجريبية والتطويرية المتعلقة بوسائل ايصال مفرقع الوقود المتفجر جواً:

اولاً ـ السلاح CBU - 72 وهو عبارة عن تطوير للسلاح CBU 55 B الذي استخدم في فيتنام من قبل البحرية الامريكية على نطاق محدود من اجل نزع اوراق الاشجار وازالة الالغام وكان عبارة عن اعتدة من نوع القنابل العنقودية ذات السقوط الحر من السمتيات والطائرات ذات السرعة المنخفضة.

والقنبلة من زنة ٢٢٦ كغم ولكل قنبلة ثلاث صفائح زنة ٤٥ كغم بطولة ٥٣سم وقطر ٣٥سم تحوي كل صفيحة على ٣٣كغم من الوقود وبعد الانطلاق من الطائرة تنفصل الصفائح الفردية وتهبط بمظلات نحو الهدف.

وتتميز سحابة خليط الوقود والهواء بقطر ١٥م وسمك ٢/٤م تقريبا ويعادل انفجار الضغوط الشديدة ٢١٠ كغم/ سم٢ وهو كاف لتفجير الالغام.

ثانيا ـ السلاح FAESHED

وهو منظومة محمولة على سمتية تهدف الى تحييد الالغام الارضية وتستخدم في المنطقة التي يؤمن فيها التفوق

الجوي ويستخدم لهـذه المنظومـة السلاح CBU - 558B الانف الذكر للمفرقع FAE اضافة الى جزء غير محضر مسبقا بعلبة مراقبة وهي قيد التطوير حاليا.

ثالثا ـ وحدة اطلاق من الارض SULFAE

بلغت هذه الوحدة مرحلة ناجحة من التطوير وتتألف من قاعدة قابلة للحركة تحمل ٣٠ انبوبا قاذفا. يشحن القاذف بصواريخ ٣٤٥ ملم التي تحمل رؤوس المفرقع FAE وهي قادرة على احداث ممر عبر حقل الغام بتأثيرات انصعـاقية للرؤوس الحـربية للمفـرقع المـذكـور ويمكن الاطلاق من مسند بعيد على مسافة ٦٠٠م خلف الخط الامامي لمنطقة المعركة مما يؤمن ازالة الالغام في ممر طوله ٢٤٠م وعرض ٦٠م.

وقد برهنت وحدة الاطلاق المذكورة على كفاءتها الفنية خلال اختبار ١٥٥ رأسا حربيـا للمفرقـع المذكـور ضد ٤٠٠لغم من مختلف الجنسيـات حيث احـدثت ١٠٠٪ انصاف اقطار مؤثرة بمعدل ٥ , ٢٥م في الغام ذات سلك عثرة وصمامات الشد.

وقد استطاع تأثير المفرقع المذكور ان يصعق بنجـاح احدث انواع الالغام الارضية المزودة بالصمامات المعقدة والعـاملة عـلى النبضـة الـطويلة والنبضـة المـزدوجـة

والصمـــامـات الهيـــدروليكيـة ذات النبضـــة الـطويلة والصمامات ذات التأثير الارتجاحي ومن المتوقع ان تكون هذه المنظومة جاهزة للاستخدام الفعلي قبـل نهاية عـام ١٩٨٧ .

هـ ـ منظومة الانسان الالي (روبوت) لتطهير الالغام

ان التقدم الحالي في مجالات استخدام الانسـان الالي (روبوت) ROBOT قد انعش الامال:

ان التحكم الالي عن بعد بمنظومة مشابهة للدبابـة قد تثمر في مجال ازالة وتطهير الالغام وستتمتع بقدرة على البقاء لفترة طويلة وقد بدأت التجارب حاليا على (دبابة موجهة للصولة على مانع وفتح ثغرة) والتي تعرف بأسم (روبات) ROBAT وهـي الحــروف الاولى لكـلمــات الـعـبــارة الانكليزية .

ROBOTIC OBSTACLE BREACHING ASSAUL T TANK وهي عبارة عن دبابة معركة رئيسية معـروفة يتم التحكم بها عن بعد بدون برج مع تركيب جهاز كسح في مقدمة الـدبابـة اضافـة الى مقطورة تحمـل حشوة لازالـة الالغام، كما يوجد موزع لمنظومة تأشير الثغرة المفتوحة في المؤخرة وتوجه الدبابة (روبات) الى حافـة حقل الالغـام

حيث يتم قذف الحشوة لازالة الالغام ثم تسير الدبابة بعد ذلك ضمن الممر المفتوح دافعة كاسحتها وموزعة مؤشرات منظومة التأشير وبذلك يؤمن ممر مستقيم خال من الالغام المدفونة والمبعثرة.

وبأضافة مايعرف بمنظومة التحري والتعريض للممر المفتوح يحتمل تأمين العرض الكامل للدبابة ضد الالغام المغناطيسية والضغطية.

يؤمل دخول هذه المنظومة الخدمة في التسعينات.

و ـ الغام مضادة للدبابات تصيب سطوح الدبابات

يجري حاليا تطوير الغام مضادة للدبابات اكثر تعقيدا اذا امكن استخدام مثل هذه الالغام وفق برنامج اطلق عليه (تحسس الدرع وتدميره) ويعتبر هذا البرنامج احد المشاريع المتقدمة جدا يتم دراسته وبحثه حاليا والذي يستند على مبدأ ضرب الدبابة من الاعلى وليس من الاسفل ويتناول مشروع (تحسس الدرع وتدميره) استخدام ثلاثة اعتدة فرعية محفوظة في قذيفة ام ٥٠٩ عيار ٢٠٣ ملم او يحتمل استخدام قذائف ١٥٥ ملم فعندما تخرج الاعتدة الفرعية من مكمنها وهي في الجو تبدأ بالهبوط بواسطة مظلة دوارة حيث تدور اربع دورات في الدقيقة الواحدة وبما ان العتاد الفرعي سيتعلق

بالمظلة بزاوية قدرها حوالي ٣٠ درجة بالنسبة للخط الشاقولي فـأن جهاز البحث المـوجود فيـه الذي يعمـل بـالمـوجـات المليمترية سيقوم بتحري الارض واستكشـافها عـلى طول اللولب الحلزوني المتحد المركـز وعندمـا يتم كشف الهدف تنفلق الحشوة SSF ويتوقع لهذا البرنامج ان يدخل الخدمة عام ١٩٨٧ .

ـ الالغام ذات المديات الواسعة

ان الالغام ذات المديات الواسعة والتي ستوضع خارج الـطرق والمقتربـات هي التي ستكـون النـوع الغـالب الاستخدام وذلك لانها تسمح بتغطية مساحة واسعة بعدد قليل من الالغام وهي سهلة الزرع ومن الصعب تمييزها ومن امثلة هذا النوع النمـوذج (ايرام) وهنـاك بعض المشاكـل المتعلقة بأجهزة الاستشعار الموجودة في هـذه الالغام ولكن تبقى هذه الالغام ذات جاذبية لسعة المساحة التي يمكن بها تدمير الاهداف والتي تتجاوز ٢٠٠٠٠م٢ وكذلك قدرتها على اختيار بعد الانفجار بواسطة اجهزة الاستشعار. والبحوث الجارية الان على تطوير هذا النوع هو زيادة المدى المؤثر لها لنقل الحاجة الى الدقة في الزرع.

اما في مجال الالغـام المضادة لـلاشخاص فـأن الاجيال القادمة ستكون بنوعين: الالغام المـوضعية والالغـام ذات

المدى والتي تكون ذات فترة عمر محددة ببضع ساعات الى عدة ايام .

غير ان الاتجاهات تشير الى تصنيع الألغام الموضعية بأبعاد صغيرة والتي سوف تستعمل لحماية الالغام المضادة للدبابات من الرفع ويتوجب زرع الالغام بأعداد كبيرة كما يتوقع ان تأخذ هذه الالغام شكل قنابل يدوية مصغرة ومرتبطة بسلك وهذه الالغام سوف تقفز الى الاعلى قبل ان تنفجر .

اما من الناحية التصميمية فكلا النوعين من الالغام سوف يصممان لكي يسمحا بتغليفهما في منظومة الزرع والنشر وبحجم يعادل اي لغم واحد او اكثر من النوع المضاد للدبابات الامر الذي يسمح بأستخدام نفس المنظومة لوضع الالغام المضادة للاشخاص والمضادة للدبابات .

الفصل الثالث

حرب الالغام البحرية

١٨-ان اللغم البحري حاله حال مجرم الليل يظل كامنا تحت سطح الماء في انتظار فريسته.

وقد دفع هذا الاسلوب من القتال البعض الى استهجانه لكونه يفتقر الى روح الفروسية ولكن اللغم البحري اثبت تأثيره الحاسم في الحروب على مر الزمن وذلك منذ ان نجح عيسى العوام في اغراق بعض السفن الصليبية التي جاءت تحمل التقويات والتعزيزات لملوك وامراء اوربا في سعيهم الى السيطرة على الاراضي المقدسة في فلسطين.

ومنذ ذلك التاريخ واللغم البحري ما انفك يتطور ويزداد بأسا مع تقدم العلوم والتقنيات وقد ارتبطت به اسماء كثيرة لمشاهير العلماء نذكر منهم دافيد بوشنل وصموئيل لوكنت وغيرهما.

والواقع ان فترة الحرب الروسية اليابانية التي اندلعت عام ١٩٠٤ كانت المحك الحقيقي لقيمة اللغم في الحروب

البحرية سواء الهجومية منها او الدفاعية اذ نجحت حقول الالغـام الروسيـة في ابعاد السفن الحـربية اليـابـانيـة عن السواحل وحرمانها من تقديم الاسناد الناري لقواتها البرية.

وعلاوة على ذلـك فقد اغـرقت هذه الالغـام عددا من السفن اليابانية يفوق ماغرقته جميع الاسلحة الاخرى.

وعـلى الطرف الاخـر فقد الـروس بـارجتهم (بتـروبـا فلوفسك) (حمولة ١١ الف طن) نتيجة استهانة الادميـرال ماكاروف بالالغام البحرية اليـابانيـة واصراره عـلى المضي داخل احد حقولها حتى فقد سفينته وحياته.

وفي الحرب العالمية الاولى استخدمت الالغام البحريـة على نطاق واسع لغرض الدفاع والهجوم ولحماية الموانى من جهة وتهديد الملاحة البحرية من جهة اخرى وقد تسبب بث ٢٣٠ الف لغم بحـري في هذه الحـرب في اغراق ١٠٠٠ سفينة تجارية وحربية.

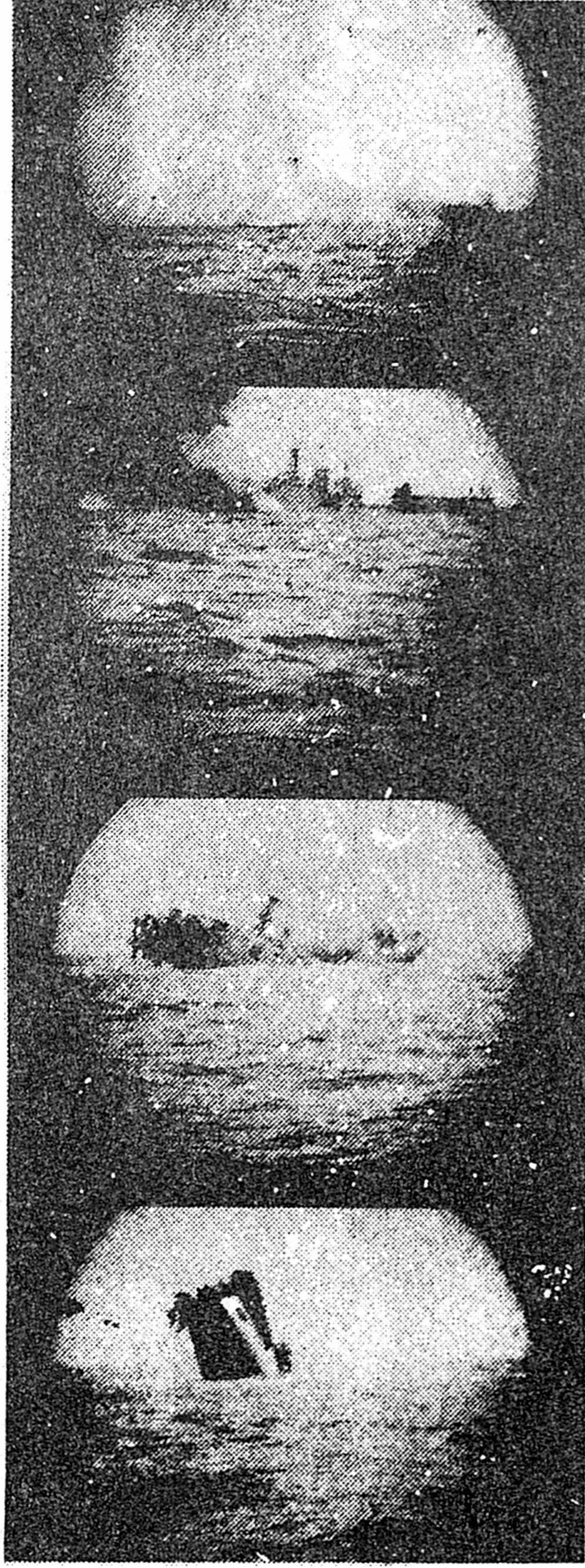
وفي نفس الحرب زرع الحلفاء عام ١٩١٧ (٧٠) الف لغم بحري على امتداد ٦٠٠ كم لغلق كل المسالك بوجه الاسـطول الالماني وتسببت في اغـراق ١٠٢ سفينة حـربية لالمانيا القيصرية ولم يكن حظ المانيا الهتلرية بأفضل من ذلك عندما اشتعلت الحرب العالمية الثانية حيث مني الاسطول التجاري والحربي الالماني بأفدح الخسائر في المحيط الاطلسي وغيره نتيجة حقول الغام الحلفاء.

وقد بلغت حرب الالغام البحرية ذروتها خلال الحرب العالمية الثانية وخاصة في مسرح المحيط الهادي حيث زرع الامريكيون الغامهم بكثافة عالية حول مدخل ميناء هايفونك يوم ١٦ تشرين الاول ١٩٤٣ ثم عادوا فكثفوها في الاسابيع التالية فلم يمر شهر واحد حتى ارسلت هذه الالغام سفينتين يابانيتين كبيرتين الى قاع المحيط كما اجبرت قافلة من عشر سفن تجارية على الابتعاد عن هذه المياه التي لم تعد تصلح لاستقبال السفن بعد ان غرقت في مدخل مضيقها عدة بواخر ضخمة.

وتعتبر عملية زرع الالغام في المياه الاقليمية اليابانية التي بدأها الامريكيون في شهر نيسان ١٩٤٤ من انجح الامثلة على حرب الالغام البحرية فالمعروف ان الجزر اليابانية تعتمد على الاستيراد لتوفير مطالب الشعب من المواد الغذائية والوقود فضلا عن المواد الاولية للمصانع حتى تستمر عجلة الحرب في الدوران.

ولكن الاوضاع السائدة في الجزر اليابانية وقتها كانت قد بلغت درجة الخطر بما يجعل اية عرقلة او ابطاء في معدلات تدفق هذه الحاجات واللوازم على الجزر اليابانية بالغ التأثير على قدرة اليابان على مواصلة الحرب علاوة على تعريض قسم كبير من الشعب الياباني لخطر المجاعة.

وبينما اعتبر البعض ان تلغيم مياه اليابان في الحرب



سلسلة الاحداث التي تتوالى على القطعة البحرية المصابة بعد
اصطدامها بلغم بحري يعترض طريقها

العالمية الثانية عملا لاتقره موازين الاخلاق فأن احدا لم يجادل في تأثيره الشديد على قدرة اليابان على مواصلة القتال وقد قدرت الأوساط العسكرية المعنية عدد السفن التي دمرت في المحيط الهادي بما يناهز حمولة مليون طن مقابل اقل من ٦٪ من القدرة القتالية للقوة الجوية الامريكية.

وقد نوه الادميرال سابورو نادينوما قائد الاسطول الياباني اثناء استنطاقه وهو في الاسر بأن اللغم البحري كان احد اسباب هزيمة بلده.

لقد بلغ مازرعه الامريكيون من الالغام البحرية في المحيط الهادي ١٢ الف لغم بحري تسبب في اغراق ١١٠٠ سفينة يابانية وقيل في حينه انه لو لم تستخدم القنبلة الذرية لانهاء هذه الحرب فأن الالغام البحرية كانت كفيلة بأنهائها.

واثناء الحرب الكورية اكتشف الاسطول الامريكي بدوره حقيقة الخطر الذي يمثله اللغم البحري الدفاعي بعد ان فقد كاسحتي الغام مع طوائفهما واكثر من ٩٠ بحارا كما اضطر الى تأجيل الانزال البحري عن موعده المحدد لاكثر من اسبوع خشية ان تتعثر قوات الغزو في تلك الحقول المهلكة.

وقد عمد الامريكيون في المرحلة النهائية من حرب فيتنام الى تلغيم ميناء، هايفونك والممرات البحرية المؤدية اليه بزرع ١١ الف لغم اضافة الى عشرة الاف لغم في انهار فيتنام

كانت سببا في ايقاف حركة الملاحة حتى نهاية الحرب في شهر كانون الثاني ١٩٧٣ .

ان حرب الالغام البحرية عظيمة التأثير قليلة التكاليف فاللغم البحري الحديث لايتجاوز ثمنه عادة ٣٠٠٠ جنيه استرليني .

تصميم اللغم البحري

١٩ـ ان اللغم البحري عبارة عن جسم كروي او اسطواني مصنوع من المعدن او اللدائن الزجاجية قوية الاحتمال وهو يعمل طافيا او غاطساً .

يزن اللغم البحري عادة مابين (١ ـ ٢ ـ ١) طن وهو يشتمل على مكونات رئيسية واخرى ثانوية فمن مكوناته الرئيسية جسم اللغم ويضم الصمام او الصاعق وفيه وسيلة الاستشعار وآلية التأمين والتأخير ثم القداحة او المفجر وحشوة التفجير الرئيسية .

وتتصل باللغم تجهيزات ثانوية اخرى تتم عمله كالمظلة بالنسبة للالغام التي تبث بالطائرات ، والمرساة المتصلة بثقل لتثبيت وضع اللغم ملتصقا بالقاع بالنسبة للالغام القاعية والمعلقة ، وسلسلة ربط اللغم بالمرساة للالغام المعلقة كما تتصل الالغام المعلقة من الاعلى بسلك متصل بعوامة

لضمان الوضع الرأسي للغم في الماء.

تصنيف الالغام البحرية وانواعها

٢٠-ان اكثر مايجهد العاملين في مجال مقاومة الالغام البحرية هو ملاحقة التطورات والابتكارات التي لاتفتأ تتوالى على تصميم وهندسة الالغام البحرية فبفضل التقنية المتقدمة اصبح لهذه الالغام تصنيفات وانواع متعددة:

أ - تصنيف الالغام البحرية طبقا لاسلوب عملها الى الانواع التالية:

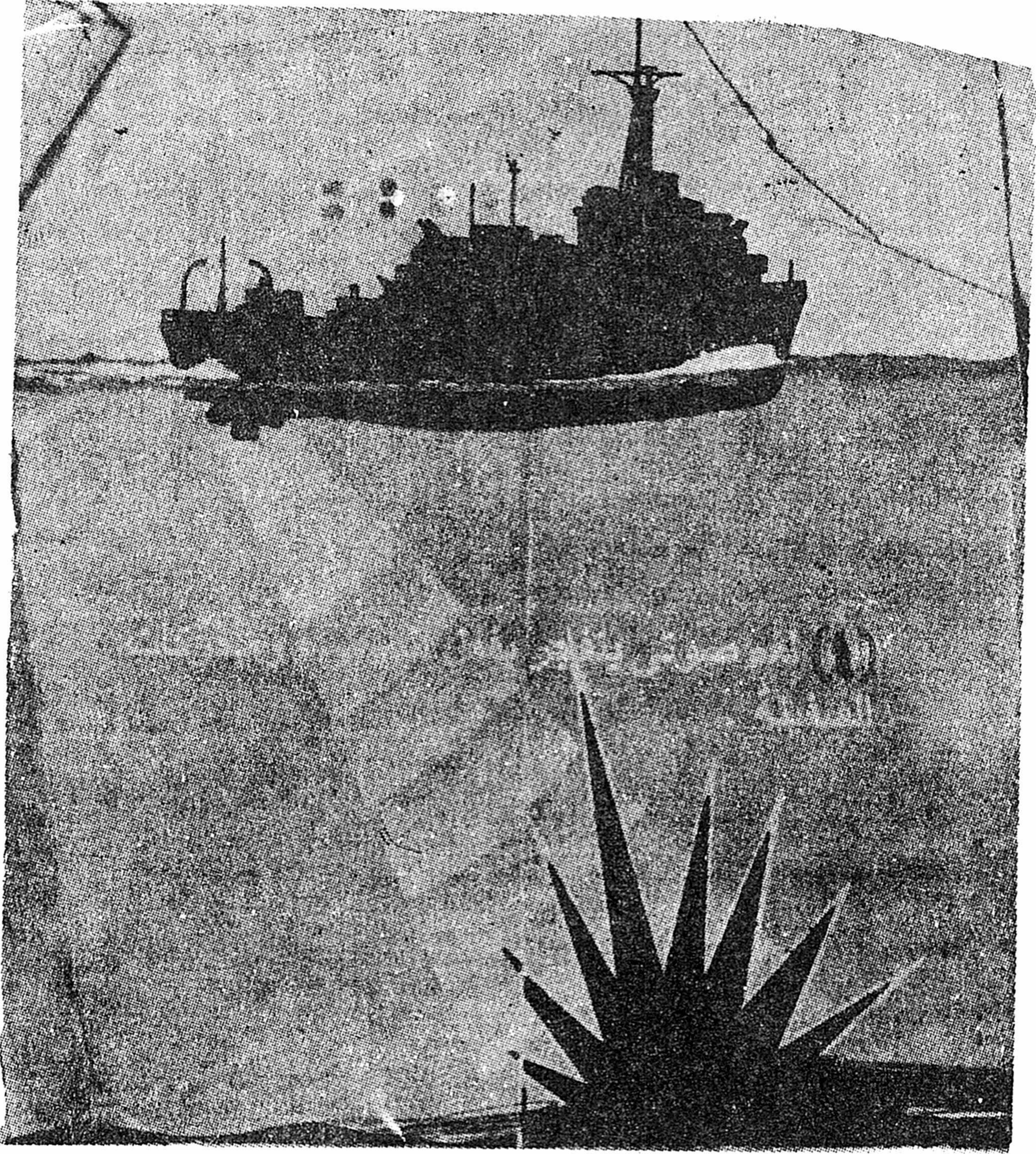
اولا - الغام تأثيرية Influence Mines وهذه تكون مغناطيسية، صوتية ضغطية، حرارية وضوئية. وتعمل بالتأثير الاستشعاري المغناطيسي او الصوتي او الضغطي او الحراري او الضوئي.

ان الصفة البارزة التي تحكم اللغم البحري هي اسلوب عمله او تشغيله واذا جاز لنا ان نستبعد الالغام ذات التأثير اللمسي والغام التحكم بالتفجير اليدوي او عن بعد من حيث كونها قد تقادمت واصبحت محدودة الاستخدام كما يسهل كشفها وكسحها بالوسائل التقليدية فأن الالغام البحرية التأثيرية تبقى اكثر حداثة وشيوعا في الاستخدام بالوقت الراهن ومن انواعها الرئيسية التي اشرنا اليها

انفا هي ثلاثة .

(١) الغام صوتية Acoustic Mines

ويتم تفجيرها بفعل الضجيج المنبعث من مولدات السفينة وهي تمر فوق اللغم .



انفجار لغم صوتي بفعل الضوضاء والضجيج المنبعث من مولدات ومحركات السفينة

(٢) الغام مغناطيسية Magnetic Mines

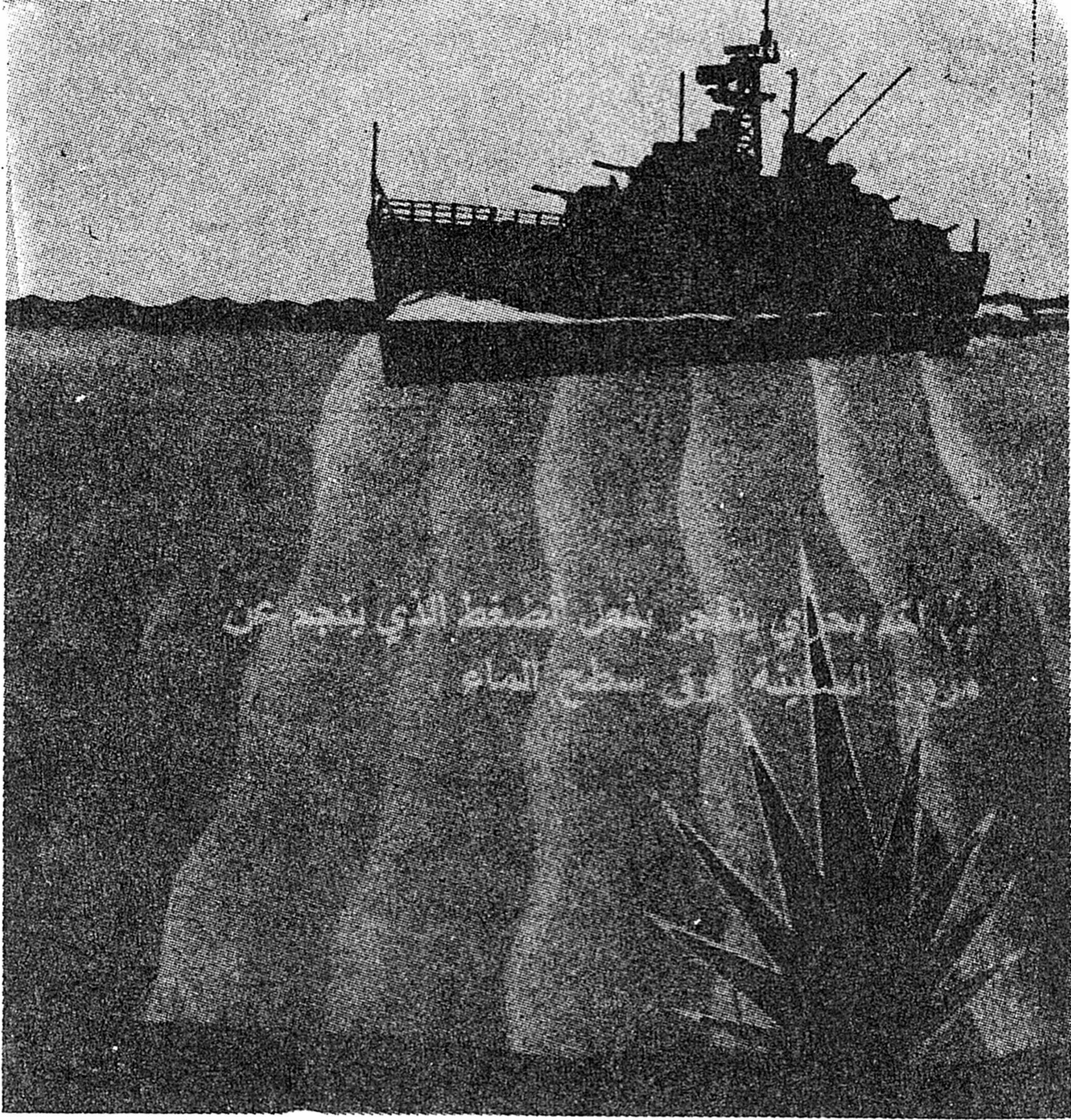
ويتم تفجيرها بفعل المجال المغنـاطيسي للسفينة عندما تقترب من جسم اللغم .



انفجار لغم بحري مغناطيسي بفعل الجذب المغناطيسي لجسم السفينة المعدني

(٣) الغام ضغطية Pressure Mines

ويتم تفجيرها بفعل ضغط الماء المتولد من مرور السفينة او القطعة البحرية فوق مكان اللغم.



انفجار لغم بحري ضغطي بفعل ضغط المـاء الناجم عن مـرور سفينة

ان هـذه الالغـام جميعهـا مـزودة بصـواعق ذات مستشعـرات تعمل بـالتأثـير المغنـاطيسي او بتـأثـير الموجات الصوتية او الضغطية للسفن بمرورها فـوق اللغم او بالقرب منه فأن مجالها المغناطيسي او صوت محركاتها او ازاحتها للماء فـوق اللغـم يحفز مستشعـر اللغم حسب نوعه في كل حالة فيقوم المستشعر المتصل بصمام او صاعق اللغم بغلق دائرة التفجير في اللغم وتفجيره.

ثانيا ـ الغام لمسية Contact Mines وهذه الالغام تعمـل بمجرد الاصطدام بالهدف .

ثالثا ـ الغام تحكمية او الغـام مسيطر عليهـا عن بعد Remote Controllesd Mines وهـذه الألغـام تعمـــل عن طـريق السيطرة عليها عن بعد او التحكم الالكتروني الذاتي طبقا لبرنامج مزود به الحاسب الآلي المتصل باللغم.

ب ـ وقد تصنف الالغام طبقا لاسلوب بثها او زرعها بواسطة سفن السطح او الغواصات او الطائرات والسمتيات.

ج ـ وقد تصنف من حيث وضعها في الماء.

الغام طافية Drifting Mines

والغام معلقةMoored Mines

والغام قاعية Bottom Mines

د ـ كما يمكن ان تصنف طبقا للاستخدام

فاما ان تكون الغام دفاعية Defensive Mines او الغام هجومية offensive Mines وبصورة عامة يحكم عمل اللغم البحري اساسا صفتان بارزتان هما وضع اللغم في الماء واسلوب عمله او تشغيله في معالجة الهدف وهما صفتان سنتناولهما بالفقرات التالية :

اولا ـ الصفة البارزة الاولى التي تحكم عمل اللغم البحري تكمن في كيفية وضعه ككمين ينتظر الهدف البحري المعادي لاصابته بالالغام الطافية مثلا ليست ذات افضلية بحكم كونها غير مسيطر عليها وسط الامواج وهي لاتميز بين الاهداف الصديقة والمعادية وحكمها حكم الالغام المعلقة التي انفصلت عن وسيلة تثبيتها بالقاع والالغام الطافية على اية حال من السهل اكتشافها وتدميرها، وهي تبث من سفن السطح وغيرها من القطع البحرية.

وقد تأتي الالغام المعلقة في مستوى افضل من الالغام الطافية لانها تتسم بوضع ثابت نسبيا فهي معلقة وسط الماء على عمق مئات الاقدام تحت السطح والالغام المعلقة اما لمسية او تأثيرية او تحكمية وهي وان كانت مغمورة تحت سطح الماء الا ان وسائل الكشف الحديثة مثل اجهزة

الصونار ذات المسح الجانبي يمكنها تحديد موقع وماهية هـذه الالغام كـما يمكن كسحها بـاستخدام منـظومـات الكسح التقليدية .

تتميز الالغام القاعية للنوعين الاخرين اللذين اشرنا اليهما انفا بمزايا متعددة تتمثل في صعوبة الاكتشاف، بحكم اختلاطها بتضـاريس القاع من جهـة وصعوبـة كسحها بالوسائل التقليدية وربما بالوسائل المتقدمة من جهة اخرى والالغام القاعية اما تأثيريـة او تحكمية وهي ذات تـأثير تدميري بالغ على قاع السفن يفوق بكثير تأثير اللغم المعلق نظرا لكون الموجة الانفجارية للغم القاعي تتجه بكامل قوتها الى الاعلى نحو قاع السفينة بينما يتوزع تأثير الموجة الانفجارية للغم المعلق في مختلف الاتجاهات بما يضعف من التأثير التدميري على السفينة .

وتستخدم الالغام المعلقة والقاعية دفاعية او هجومية وهي تبث من سفن السطح او الغواصات او الطائرات والسمتيات وفيما يلي جدول تصنيف الالغام البحرية طبقا لوضعها في الماء واسلوب عملها وأسلوب بثها والغرض من استخدامها .

جدول تصنيف الالغام البحرية

اسلوب العمل	اسلوب البث	وضع اللغم في الماء	غرض الاستخدام
باللمس	سفن السطح	طافي	هجومي
	غواصات		هجومي
	طائرات	معلق	دفاعي
بالتأثير	سفن السطح	طافي	هجومي
	غواصات	معلق	هجومي
	طائرات	قاعي	دفاعي
تحكمي	سفن السطح	معلق قاعي	دفاعي

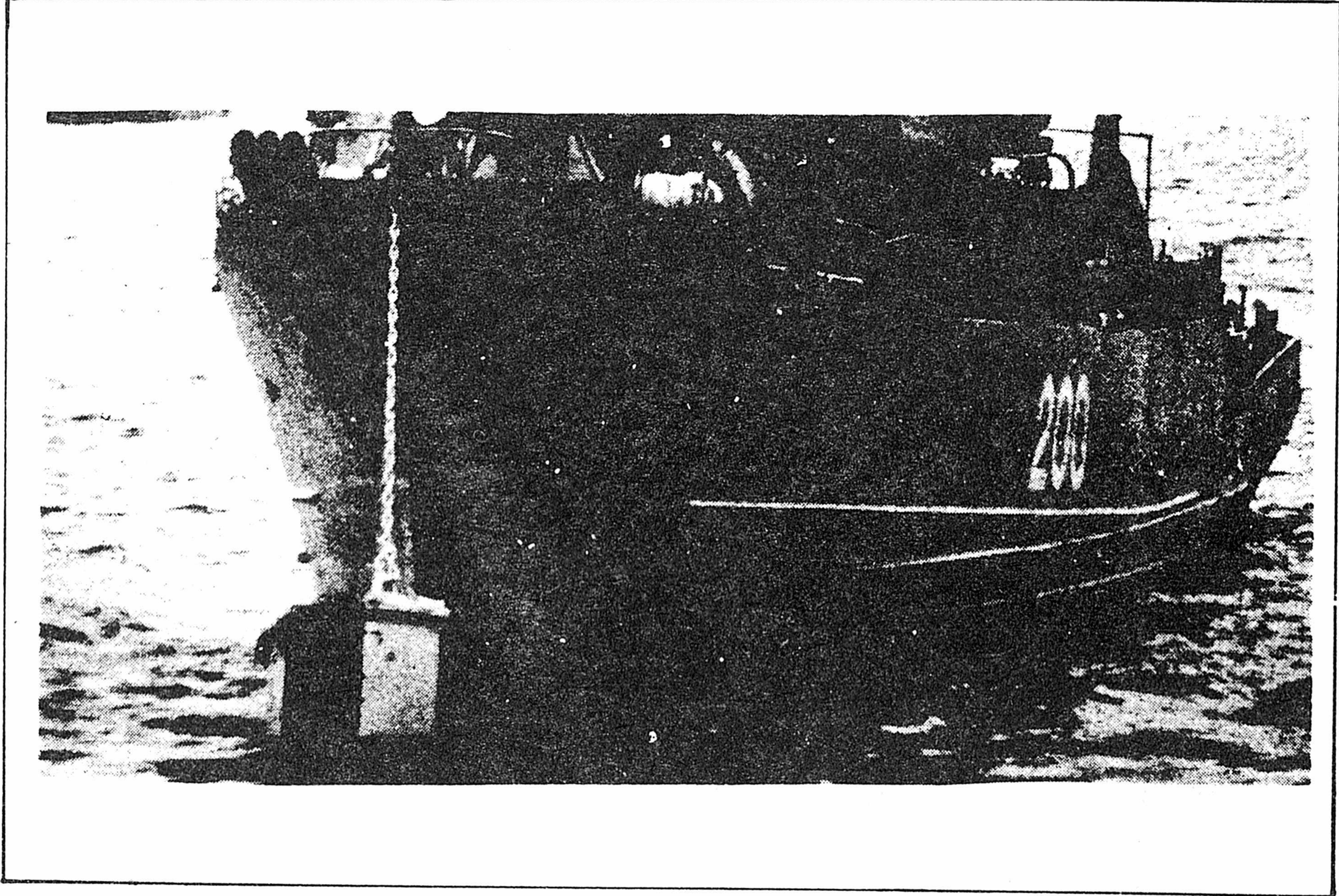
ثانيا ـ الصفة البارزة الثانية التي تحكم اللغم البحري هي اسلوب عمله او تشغيله وهذه تطرقنا اليها عند حديثنا عن الالغام البحرية التأثيرية في فقرة سابقة.

وسائل زرع الالغام البحرية

٢١ـ تستخدم الطائرات عادة في بث الالغام البحرية كما تستخدم سفن السطح والغواصات وتبث الالغام القاعية

التـأثيريـة عادة في الميـاه الضحلة لاعماق تتـراوح بين (٤٠ ـ ٦٠) م اما الالغام المعلقة فتبث لاعماق اكثر من هذا في حدود اعماق الرصيف القاري للسواحل ويتميز كلا النوعين من الالغام بأشتمالهما على نظم الكترونيـة متقدمة للاستشعار ممـا يحقق لهما دقـة المعالجـة الفعالـة للاهداف.

كما يمكن بث الالغام بواسطة الغواصين والضفـادع البشرية.



زارعة الالغام السوفيتية (اليشا) مجهزة لنقل وبث ٢٠٠ لغم

منظومات كشف الالغام البحرية

٢٢ ـ مع التطور الكبير في تكنولوجيا صناعة الالغام البحرية وظهور الالغام البحرية ذات المستشعرات الحساسة للتأثيرات المغناطيسية والصوتية والضغطية وغيرها وتلك التي تخضع في عملها لاكثر من تأثير والاخرى التي يتحكم في عملها برنامج تتولى تنفيذه حاسبات الكترونية دقيقة كان من اللازم تطوير وسائل كشف وتحديد وكسح هذه الالغام المتطورة بما يتناسب والمعالجة الفعالة معها.

وقد تم التوصل الى انتاج معدات بحرية متميزة مجهزة بنظم ملاحية دقيقة تعمل بالراديو في المدى القريب والمتوسط بمقدورها اكتشاف وتحديد مواقع الالغام بواسطة اجهزة صونار Sonar المسح الجانبي المتناهية الدقة (بليسي ام ١٩٣) Plessey Type 193 M Sonar حيث يسجل المعلومات عن هذه الالغام نظام حاسبات الكترونية متطورة مزودة به هذه المعدات وتتولى الكاسحات بناء عليه معالجة هذه الالغام بالكسح بواسطة سلك الكسح الآلي ثم تدميرها بواسطة المتفجرات او موجات اللاسلكي عند بعد.

وقد اخترع الصونار خلال الحرب العالمية الاولى لمواجهة خطر الالغام البحرية الذي تفاقم حتى كاد ان يحدث المجاعة في الجزر البريطانية نتيجة زرع الاسطول الالماني اغلب الممرات

البحرية المؤدية الى الموانيء البريطانية بالانواع الخطيرة منه.

وهناك صونار ايجابي يبث الطاقة الصوتية في الماء لترتد بمجرد اصطدامها بجسم صلب ليلتقطها جهاز حساس يكشف عن وجود هذا الجسم ويقدر حجمه وبعده واتجاه سيره وعمقه تحت سطح الماء كما ان هناك ايضا صونارا سلبيا تقتصر وظيفته على التقاط الطاقة الصوتية المتولدة من اي مصدر للضوضاء.



جهاز صونار المستخدم لكشف وتحديد اماكن الاجسام الخطرة تحت الماء.

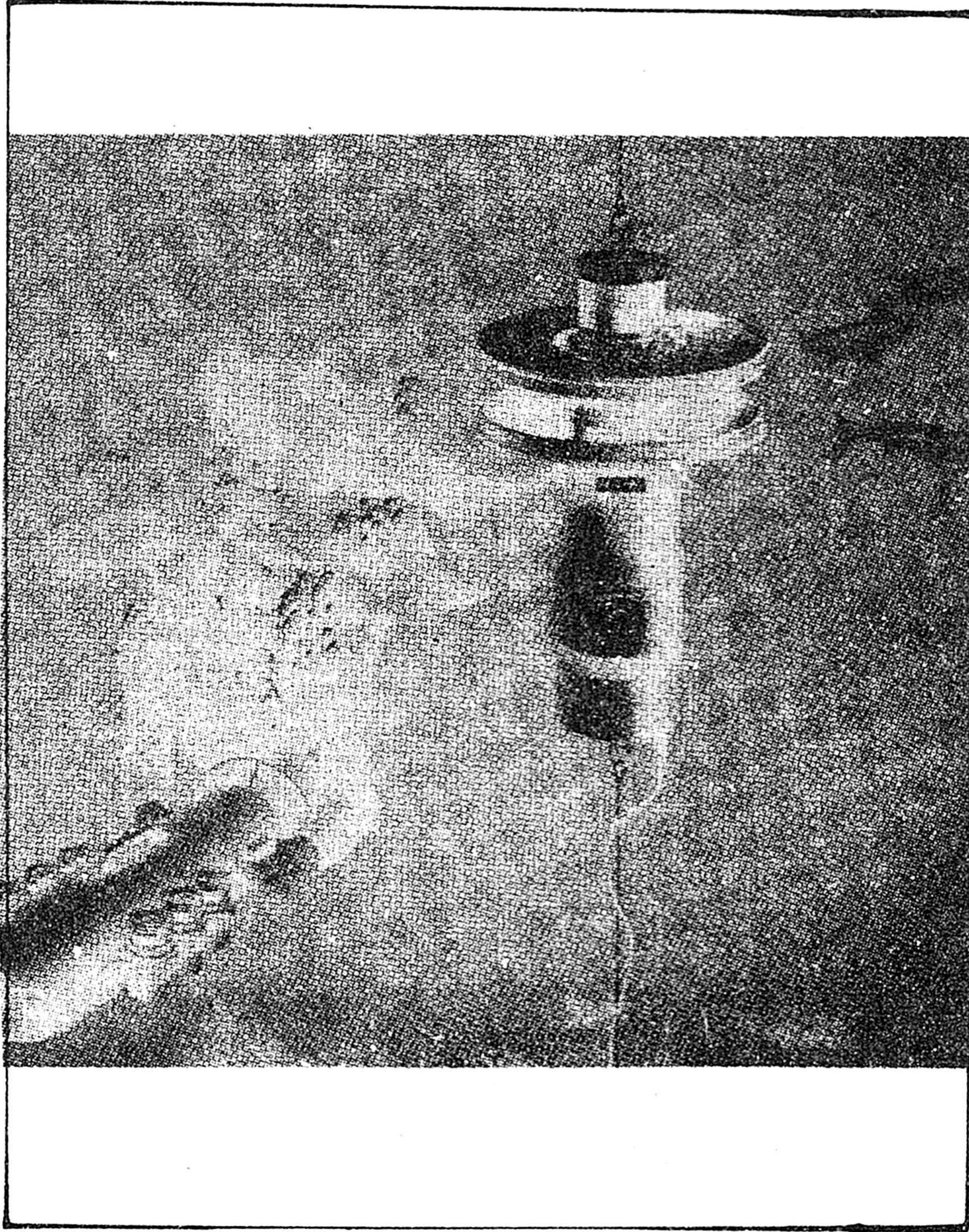
وكان الاهتمام بأكتشاف الاهداف الغاطسة قد بدأ بغية اكتشاف الاهداف (جبال الجليد) التي تعترض الخطوط الملاحية في المحيطات والبحار القطبية فتشكل خطرا داهما على نحو ماحدث للسفينة العابرة للمحيطات المنكوبة (تيتانيك) عام ١٩١٢ ولغيرها من السفن الكثيرة التي اغرقتها الثلوج الرابضة تحت سطح الماء.

ثم زاد الاهتمام بها بعد نشوب الحرب العالمية الاولى وماتبعها من انتشار حرب الغواصات مما دفع العالم الفرنسي (بول لانجفين) عام ١٩١٦ الى بذل مزيد من الجهد لتطوير نظام سلبي لاكتشاف الغواصات والالغام البحرية وتحديد مكانها التقريبي تحت الماء وقد نجح العلماء في كل من بريطانيا والولايات المتحدة بين الحربين العالميتين الاولى والثانية في تحسين قدرة الصونار عن طريق تطوير شعاعين يبث احدهما رأسيا في اتجاه قاع المحيط ليحدد عمق الهدف بينما يبث الاخر افقيا لتحديد اتجاهه وبعده.

ثم شمل الصونار فيض من الابتكار بعد عام ١٩٤٥ وفر له القدرة على اكتشاف اغلب الاجسام المغمورة التي تتراوح مسافتها من الصونار بين (١٠م - ١٠كم) هذا ويتراوح طول نبضة الصونار الصوتية بين (٥, ٠ - ٣٠)سم بما يقابل تردد ٣٠٠ كيلوهرتز و ٥ كيلوهرتز تقريبا.

ويتميز الصونار طراز AQS - 14 بسرعته الفائقة وصغر حجمه وخفة وزنه ومتانته وقدرته على مواصلة العمل في مساحات شاسعة من المياه بفضل صلاحيته للسحب بالسمتيات

او من وسائل السحب السريعة مثل سفن التأثير السطحي والطائرات التي تطير بدون طيار.



جهاز صونار لتحديد مكان اللغم البحري طراز 14 - AQS.

ويستطيع هذا الصونار ان ينجز عدة مهمات رئيسية مثل تحديد اماكن الالغام التي يسقطها العدو في مداخل المضائق البحرية او داخل القواعد والموانيء او على امتداد سواحل البحار والبحيرات الداخلية.

كل ذلك فضلا عن اسناد عمليات الغزو البرمائية لكشف ماينتظرها من الغام بحرية على امتداد سواحل الغزو ومناطق الانزال المنتخبة.

ويتكون الجزء المغمور من جهاز الصونار تحت الماء من جسم معدني محكم الاغلاق بحيث لايتسرب منه الماء للداخل وهذا الجسم مزود من الخارج بهوائيات جانبية لبث الاشعة الكهرومغناطيسية والموجات الصوتية عبر الماء وتقوم سمتية بسحب هذا الجسم الذي يسير تحت الماء بواسطة كيبل كهروآلي ذي قطر صغير.

ويرسل الصونار كل مايرتد اليه من اصداء كهرومغناطيسية او صوتية الى اجهزة استقبال موجودة بالسمتية الساحبة حيث يتابع شخص مختص بمراقبة شاشة التلفزيون والاستماع الى شريط التسجيل الصوتي لالتقاط ماقد يظهر من اهداف او نبضات عليها اولا بأول لغرض اكتشاف وتحديد كل مايصادفه الصونار من الغام بحرية طبقا لافضل الاساليب واكثرها امنا وسلامة.

وتهتم بعض الاوساط العسكرية المعنية بتنسيق الخطط بين اجهزة الصونار التي تعمل من سطح السفن وتلك التي تحملها

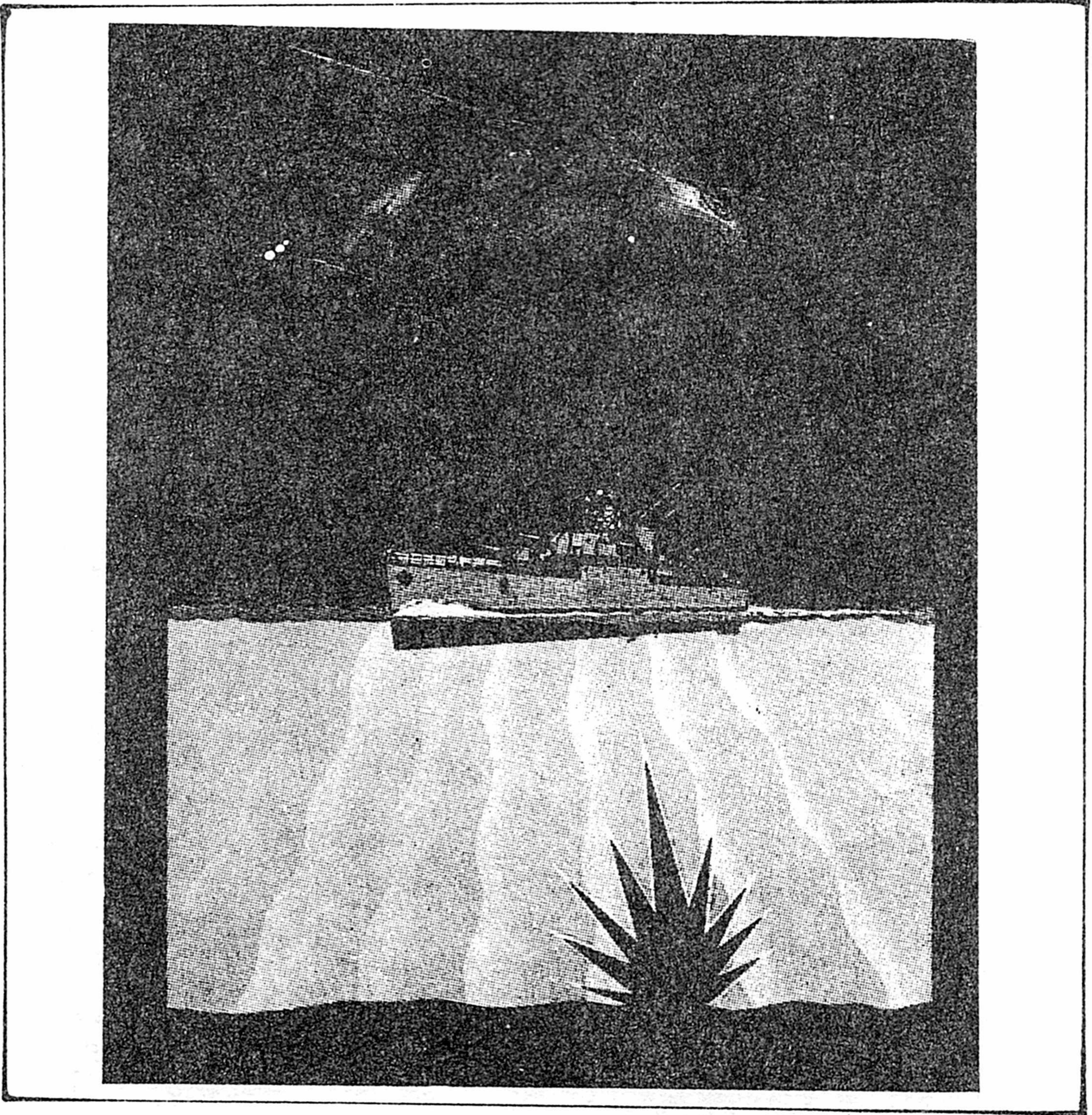
السمتيات والطائرات وتؤكد هذه الاوساط ان الغلبة سوف تكون في نهاية المطاف لاجهزة الصونار المحمولة جوا.

هذا ومايزال خبراء الالغام البحرية يصرون على انها مجرد صراع بين مصممي الالغام من جانب وخبراء التدابير المضادة لها من الجانب الاخر. وان الجانب الذي ينجح في انتزاع المبادءة من منافسه سوف يقهره.

وعندما تتعرض بحرية لحرب الالغام فأنه يصبح لزاما عليها ان تبذل كل جهدها في تطوير وابتكار التدابير المضادة لتواجه بها اخطار هذه الحرب ألا ان مثل هذه التدابير مازالت تبدو وكأنها متخلفة خطوة او خطوتين عن الالغام البحرية التي يتوالى دخول التحسينات عليها بوتيرة اسرع.

وفي مجال التدابير المضادة المحمولة جوا فقد نضج اسلوب المقاومة بينما لم ترق تقنيته الى المستوى المطلوب، وعند المفاضلة بين اسلوب الكسح بالسفن والكسح بالسمتيات تكون كلفة التشغيل وحجم الخسائر المحتملة هي التي تحسم، فمن لايفضل ان يستخدم سمتية قد لايتعدى سعرها اربعة ملايين دينار اذا ماتحطمت تماما مع خسارة بطائفة لايزيد عددها على سبعة اشخاص بدلا من استخدام سفينة لايقل سعرها عن عشرة ملايين دينار وخسائر في الاشخاص لايقل عددهم عن ٧٠ رجلا.

ومع ذلك فأن اعمال الكشف والكسح بسفن السطح لم يهمل امرها تماما بل ان الجهود لتحسينها وزيادة كفاءتها مازالت



السمتية والسفينة والمفاضلة بينها في كشف الالغام البحرية وكسحها.

مستمرة عن طريق تطوير المنظومات وزيادة التنسيق بينها وبين التدابير المحمولة جوا.

وقد اثبتت نتائج التدريب والمناورات والتمارين التي اجرتها الاساطيل البحرية لبعض الدول عام ١٩٨٣ والتي اشتملت على

عمليات مشتركة بين السفن والسمتيات ان الحاجـة اصبحت ماسة فعلا الى انشاء قيادة للتدابير المضادة للالغام البحرية يناط بها جميع مسؤولياتها ضمانا للحصول على اعلى درجات التنسيق بين فعاليات السفن ونشاطات السمتيات في هذا المضمار البالغ التعقيد.



غرفة عمليات نظام (دومبير) لكشف الالغام.

تطهير ورفع وكسح الالغام البحرية

٢٣ ـ تبعا لتطور عمليات زرع الالغام البحرية تتطور ايضا وسائل تطهير ورفع تلك الالغام وابطال مفعولها وكما هو معلوم فأن اي اسطول بحري مهما بلغ من قوة في عدد المقاتلين وسفن السطح والغواصات يبقى ناقصا بدون الوسائل الخاصة بمقاومة الالغام البحرية وكسحها وازالتها.

ان الموانيء والقواعد البحرية يمكن ان تكون عرضة للحصار بحزام الغام لاتستطيع الفكاك منه فتصبح صيدا سهلا للطيران المعادي او ان تلجأ السفن الى الخروج الى عرض البحر فتقع في طريقها بمصيدة ألغام ايضا.

ولهذا نجد ان الدول البحرية بدأت تتسابق في ابتكار وصنع وسائل ومنظومات لرفع الالغام وكسحها غير ان ذلك الاتجاه مايزال دون المستوى المطلوب عند مقارنته مع الصراع الدائر حاليا بين الجهد المتيسر لمقاومة الالغام البحرية والجهد المتيسر لزرع هذه الالغام وتطويرها أن مسلك اكثر المعنيين بالتخطيط للحرب البحرية فيما يتعلق بالالغام البحرية يمكن ان يلخص في هذه العبارة «نحن نعلم ان الالغام البحرية تعد سلاحا هجوميا ودفاعيا ولكن لايسعنا ان نوفر الأموال اللازمة لاعداد اسطول لمقامة الالغام!!» وقد يبدو هذا القول غريبا ولكن هذا هو الانطباع الذي يخرج به من يلقي نظرة على حجم القوات

المضادة للالغام في العالم ومن الواضح ان الاموال المتاحة تستثمر بدلا من ذلك في السفن الحربية على اختلاف انواعها ولكن مايغيب عن الذهن ان هذه السفن قد لاتتمكن في حالة الحرب من مغادرة موانئها بسبب تلغيم مداخلها.

والواقع انه لايمكن السيطرة على خطر اللغم البحري العصري بغير سفن خاصة ومعدات مضادة معقدة ومثل هذه القدرات لم تظهر بعد بالشكل الذي يوازي المخاطر الحقيقية المتأتية من زرع الالغام البحرية وتطورها اما خطورة حرب الالغام فأقرب دليل عليها من غير الامثلة التي اوردناها في مستهل هذا الفصل احداث الحرب العالمية الثانية حيث بث الالمان حوالي ١٥٠ الف لغم في المياه الاوربية.

وبث البريطانيون في بحار العالم مايقارب من ٢٠٠ الف لغم وكانت الخسائر التي اصابت سفن الحلفاء والمحور متعادلة تقريبا اذ فقد الحلفاء ١٠٩٨ سفينة وفقد المحور ١٠٥٠ سفينة بفعل الالغام وحدها. لقد زرعت اكثر تلك الالغام من قبل الطائرات فكان معدل نجاحها بالالغام يفوق سبع مرات معدل نجاحها في هجماتها المباشرة على السفن المعادية بأسلحة اخرى.

فقد اصاب لغم واحد من كل ٤٠ لغم مزروع وفي بعض المناطق لغم واحد من كل خمسة الغام وقد تطلب الامر جهودا ضخمة لمواجهة هذا الخطر ففي المانيا خصص حوالي ٦٠٪ من العاملين على السفن في كسح الالغام والحراسة وحماية الموانيء.

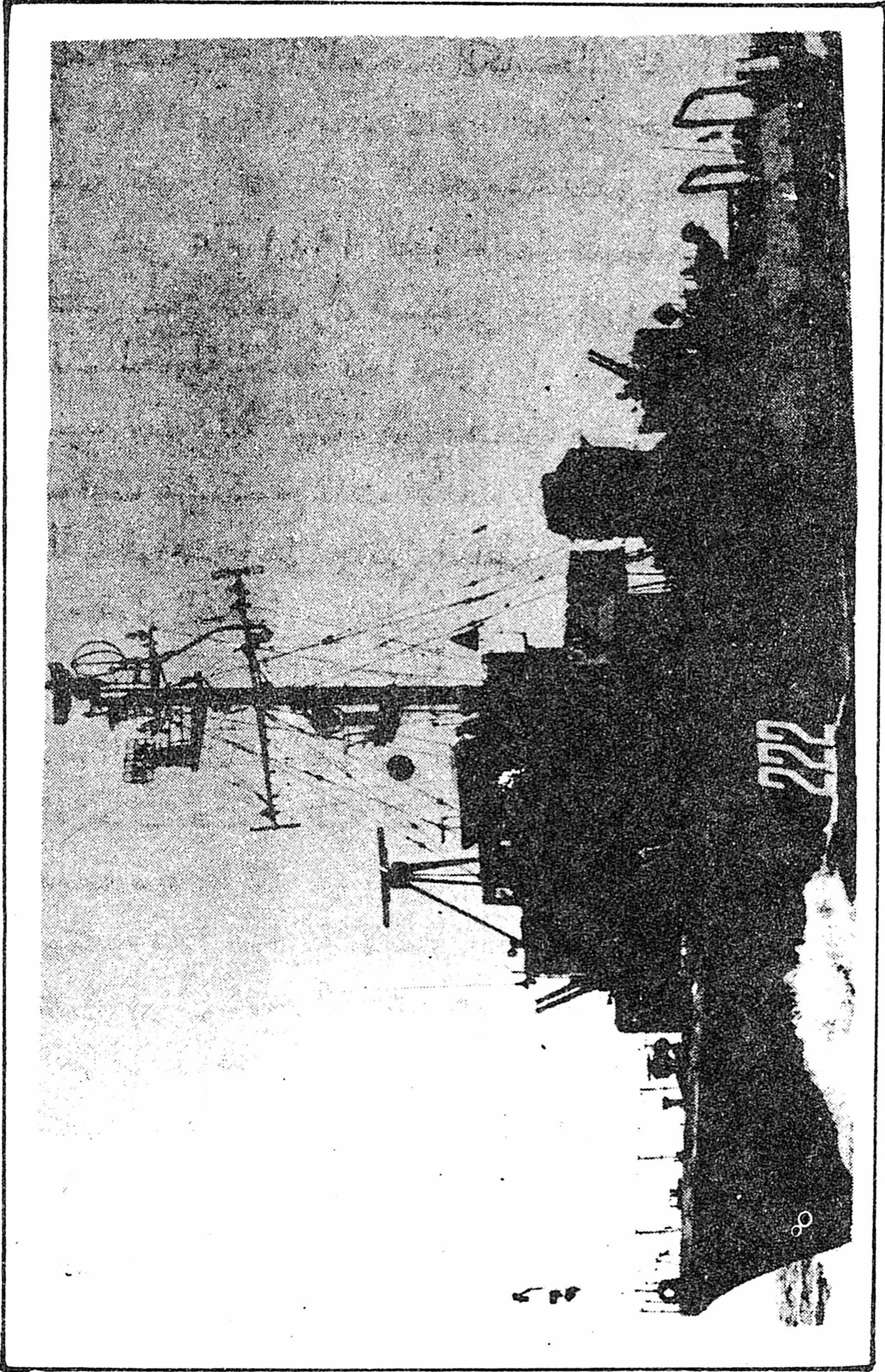
اما بريطانيا فقد بدأت الحرب ولديها ٧٠ سفينة كاسحة الغام

ولكنها مضت تبني هذا النوع من السفن لمواجه تزايد الخسائر من جراء الالغام حتى ارتفع عدد الكاسحات لديها الى ١٥٢٠ سفينة عام ١٩٤٤ وبذلك نجحت في الحد من خسائرها وقد استخدم الالمان ايضا الخصائص الهجومية للغم البحري في اغراض سوقية ففي عام ١٩٤١ اقاموا مانعا حقيقيا من الالغام عبر بحر البلطيق لمنع الاسطول السوفيتي من الوصول الى اعالي البحار وكانت المحاولة ناجحة تماما فحتى عام ١٩٤٤ لم تتمكن اية قطعة بحرية سوفيتية كبيرة من مغادرة ميناء لينينغراد ولم يتمكن السوفيت من كسح تلك الالغام الا بعد ان فقدت البحرية الالمانية قواعدها على جانبي البلطيق وعجزت بذلك عن الدفاع عن حقول الغامها.

ومن الوقائع الحديثة للاستخدام السوقي للالغام البحرية اقدام الولايات المتحدة على غلق مدخل ميناء هايفونك في فيتنام اثناء حرب فيتنام والتي اشرنا اليها سابقا فقد نجحت تلك العملية نجاحا تاما في ايقاف الحركة البحرية من والى المياه الفيتنامية ومن سخرية الاقدار انه كان على الامريكيين ان يمضوا ستة اشهر في كسح الغامهم بعد هدنة ١٩٧٣.

كما ان الالغام البحرية البحرية لعبت دورا كبيرا في غلق قناة السويس بعد حرب تشرين ١٩٧٣ فكان لابد من مجهود دولي لتطهير القناة ومداخلها من الالغام على ماهو معروف.

والامر الذي يدعو الى التفكير ان عمليات كسح الغام الحرب العالمية الثانية وتطهير البحار منها لم تنته لحد الان ويبدو انها لن



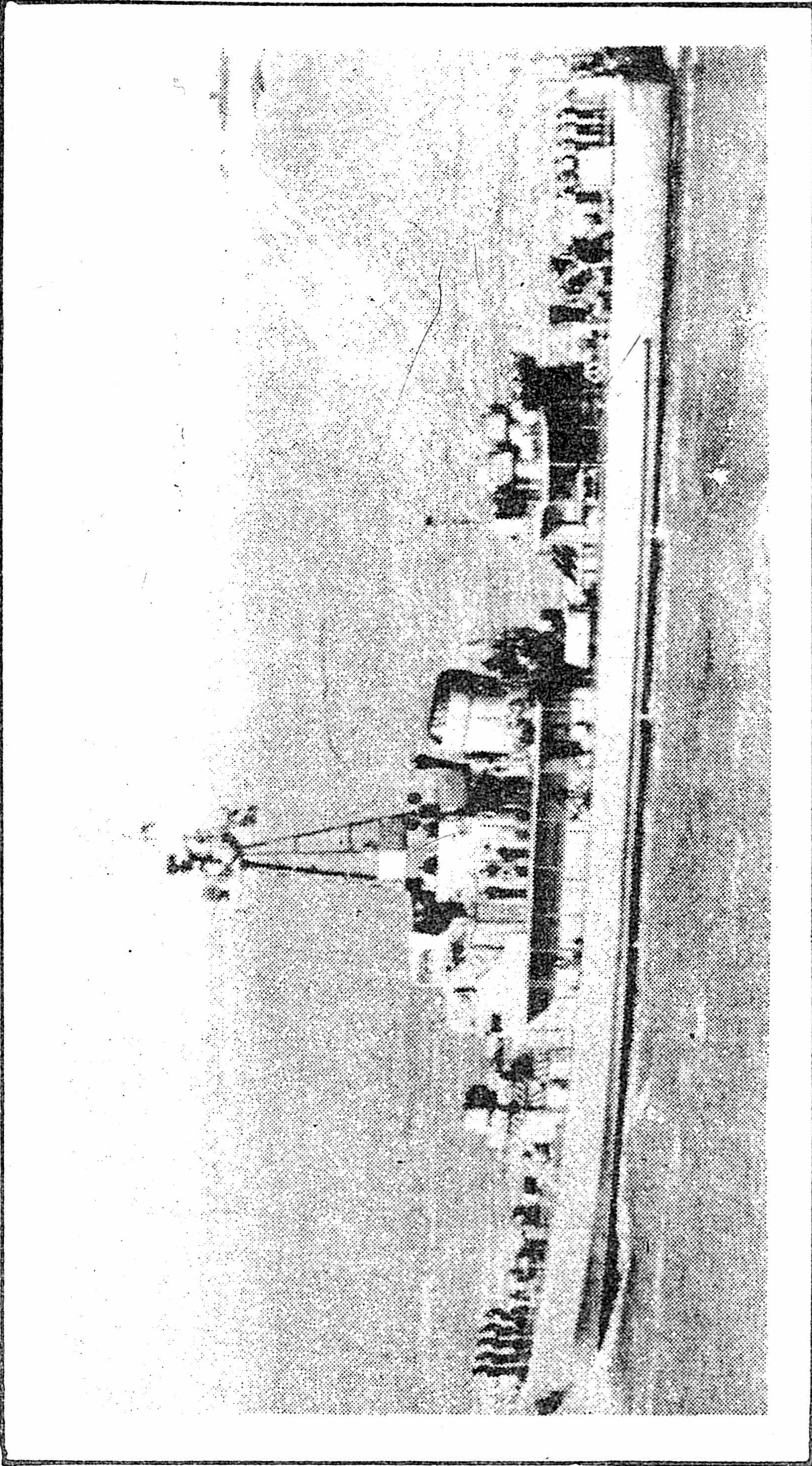
سفينة كاسحة الغام سوفيتية (ت ٤٣)

تنتهي ابدا حتى يتلف اخر لغم لم يتم الاهتداء اليه بفعل عوامل الطبيعة ويذهب طي النسيان على ان الغام الحرب العالمية الثانية كانت اجهزة غير معقدة قياسا الى الغام اليوم ولكن يمكن كسحها بسهولة بواسطة الوسائل التقنية المتاحة في الوقت الحاضر لو لم تكن دوائر تفجيرها قد هدأت او تحللت بمرور الزمن وهكذا تبقى الشحنة المتفجرة سليمة الامر الذي يجعل هذه الالغام (الاثرية) شديدة الخطر اذ لايمكن التكهن بمدى استجابتها لوسائل التفجير ولايعرف احد عدد الالغام العصرية التي استخدمت في حروب حديثة ومازالت مختبئة تحت الماء.

آ ـ تطور وسائل مقاومة الالغام البحرية

لقد اوقعت الالغام البحرية كل تلك الخسائر التي اشرنا اليها على الرغم من انها كانت في اوائل الحرب العالمية الثانية عبارة عن اجهزة بسيطة يمكن التغلب عليها بسهولة نسبيا فالالغام الراسية مثلا كان يمكن معالجتها بواسطة سلك حاد تجره سفينتان كاسحتان فتقطعها من مراسيها فتطفو على السطح وتدمر وهكذا امكن استدعاء سفن مناسبة لهذا العمل من اسطول صيد الاسماك واستخدامها في هذه المهمة بعد تطويرها بسرعة.

ثم ظهر لغم القاع الذي يوضع في مياه قليلة العمق نسبيا وكان هذا اللغم في البداية مزوداً بجهاز مغناطيسي للتفجير فكان ينفجر متى مرت فوقه سفينة حديدية وقد وجد علاج لمقاومته



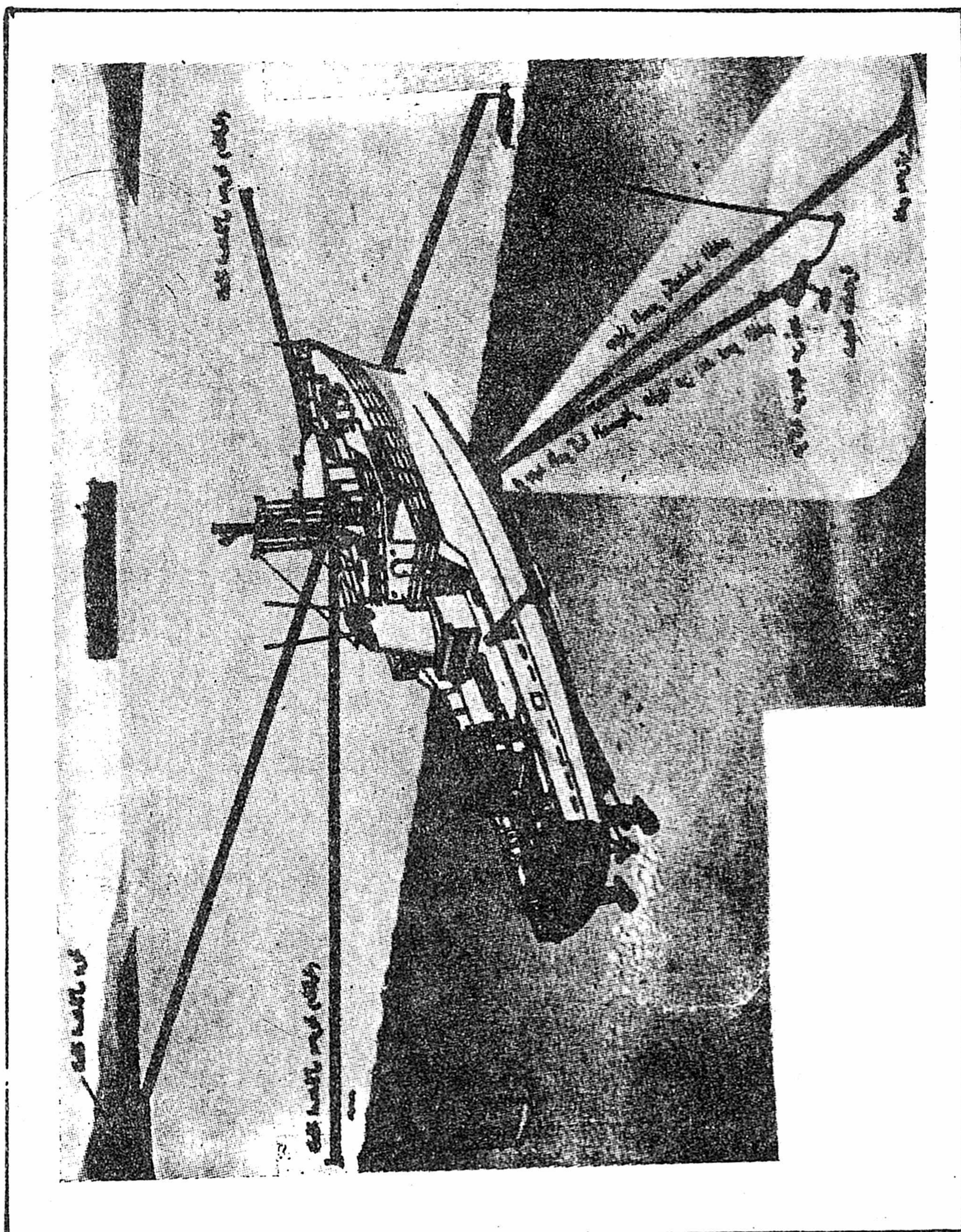
سفينة كاسحة الألغام البولندية (بليكان)

بأرسال نبضات كهربائية قوية الى القاع فتنفجر الالغام الموجودة عليها ثم جاء اللغم السمعي الذي يفجره ضجيج مراوح السفينة العابرة وامكن التغلب عليه بسحب اجهزة تصدر ضجيجا مماثلا لضجيج السفن.

وجاء بعد ذلك لغم ضغط فكان اول لغم تصعب مقاومته اذ كان ينفجر بفعل تغير الضغط في الماء كالتغير الناشيء عن مرور سفينة فوقه وكان من الصعب ابتكار وسيلة لتمثيل مثل هذا الضغط بواسطة كاسحة الالغام وكانت الوسيلة العملية الوحيدة هي املاء سفينة قديمة بكرات جوفاء بحيث يمكنها ان تظل عائمة بعد عدة انفجارات لغمية متوالية ثم تحريكها ذ هابا وايابا على القناة المراد تطهيرها من الالغام وطرأت بعد ذلك تطورات ادت الى تعقيد اساليب تفجير الالغام مغناطيسيا وصوتيا وضغطيا معا الامر الذي زاد من صعوبة مهمات كاسحات الالغام وكان ان ادى ذلك الى تطوير كاسحة الالغام المتخصصة لاسيما المتعلقة بمقاومة الغام الضغط.

وهذه السفينة مزودة بجهاز صونار عالي الحساسية قادر على كشف الالغام في قاع البحر وفي الاعماق البالغة ٦٠م او اقل، حيث تكون الالغام فعالة وتسير مثل هذه السفينة ببطأ الى ان تكشف شيئا في قاع البحر وعنئذ ترسل غواصا من رجالها لاستكشاف نوعية هذا الشيء واذا كان لغما وضعت شحنة ناسفة بجانبه لتفجيره ثم استعيض عن الغواص بقطعة بحرية صغيرة تدار عن بعد ومزودة بآلة تصوير تلفزيونية يمكن توجيهها

الى موقع اللغم لوضع شحنة التفجير وهذه عملية بطيئة في كسح الالغام.



المراحل التي تمر بها عملية تفجير اللغم البحري من قبل سفينة كاسحة الغام

وقد اتبعت الولايات المتحدة طريقة اخرى استخدمت فيها السمتيات الكبيرة اذ تقوم بسحب جهازين يصدران الضجيج المماثل لضجيج محركات السفن لازالة الالغام الصوتية (السمعية) ا المغناطيسية ولكن لايبدو ان لهذه الطريقة القدرة على معالجة الغام الضغط.

وقد طورت بعض السفن التأثير السطحي مثل الحوامات (هوفر كرافت) Hover craft لتقوم بدور كاسحة الغام وربما اسفرت التجارب عن نتائج حسنة فالحوامة مثل السمتية تعد غير معرضة لخطر الانفجارات تحت المائية نسبيا كما انها سريعة الحركة جدا ثم ان حجمها الكبير (٢٠٠ طن) يمكنها من القيام بدوري كسح الالغام وقنصها معا.

وهكذا دخلت مهمة مقاومة الالغام البحرية مرحلة اعداد سفن متخصصة للقيام بها.

ويتضح مما تقدم ان التدابير المضادة للالغام يمكن بل يجب ان تتخذ عدة اشكال لمواجهة هذا الخطر الكامن تحت الماء بطريقة فعالة.

وهكذا تم تطوير طريقتين اساسيتين لهذا الغرض الطريقة الاولى تعتمد على تمثيل الاثار (البصمة) التي تتركها السفينة تحت الماء وكما ذكرنا آنفا فقد ركزت البحرية الأمريكية جهودها على اجسام تجرها سمتيات على سطح الماء فتحدث عدة (بصمات) منوعة يؤمل ان تفجر احداها اللغم وطورت البحرية الالمانية نظاما يقوم على اساس السفينة الام تدير من بعيد ثلاث سفن

صغيرة غير قابلة للغرق وشديدة المقاومة للصدمات فوق المياه المراد كسحها وهذا النظام الذي تطلق عليه تسمية (ترويكا) يعمل على نفس اساس الأجسام المسحوبة بحبال السمتيات اذ ان السفن الثلاث المدارة من بعيد تحدث ضجة ومجالا مغناطيسيا مماثلة لبصمات اكثرية السفن وهي قادرة على كسح مساحات واسعة من البحر بسرعة نسبية.



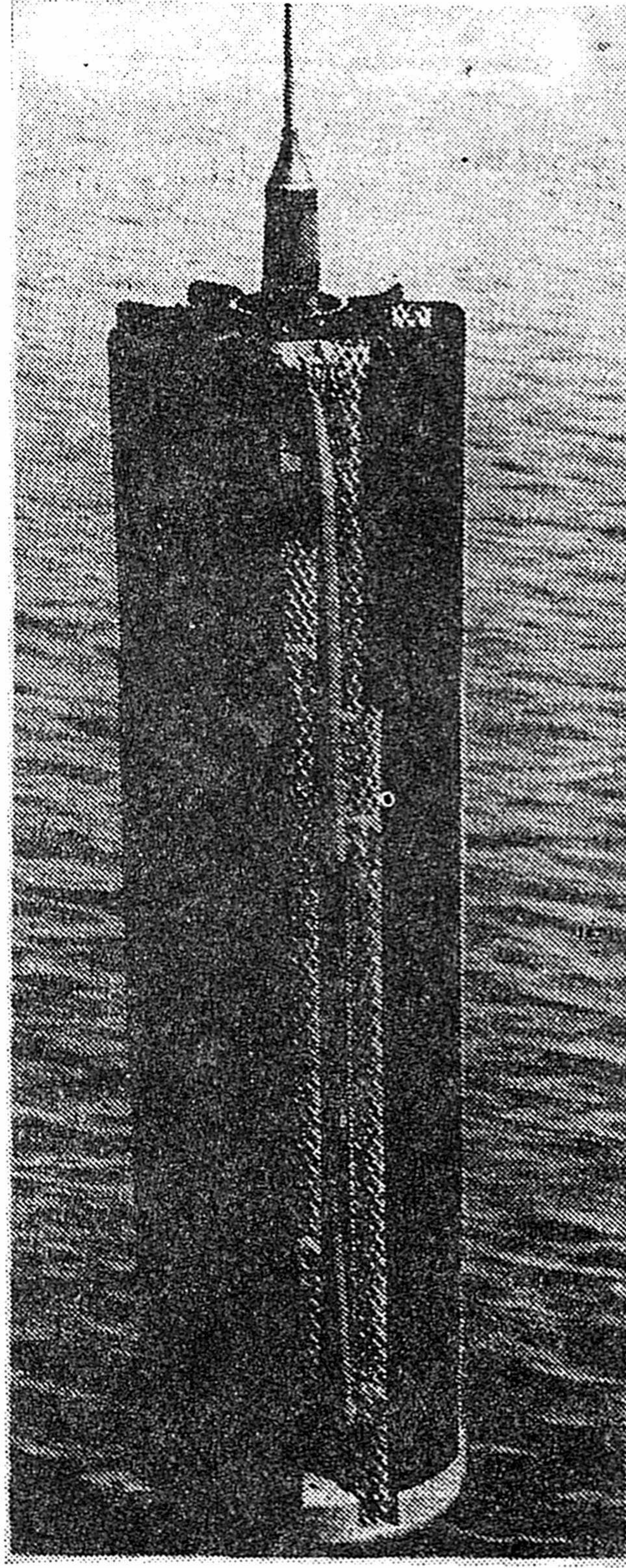
سمتية متصلة بمركبة خاصة لمقاومة الألغام البحرية

اما البريطانيون والفرنسيون فقد طوروا طريقة مختلفة وتسمى بطريقة (صيد الالغام) وهي طريقة (البحث عن اللغم والعثور عليه وتمييزه وتدميره) مستخدمين تكنولوجيا الصونار وتحليل العقل الالكتروني واساليب الملاحة الدفينة والسفن المتخصصة ومقطورات عميقة يمكنها ان تفتش قاع البحر حتى عمق ١٠٠ قدم وقد فضلت هذه الطريقة على طريقة تمثيل (بصمات السفن) حيث ان المتوقع ان تزداد الالغام البحرية تعقيدا سنة بعد اخرى.

ويرى المفكرون البحريون ان مستوى التعقيد في تكنولوجيا الالغام سوف يتناسب والتقدم في تكنولوجيا الحاسبات الالكترونية وانه بأزدياد (ذكاء) اللغم سوف يقل احتمال تأثيره بالتدابير المضادة القائمة على القوة (الغشيمة).

ب ـ المنظومات الحديثة لكسح الالغام البحرية ورفعها

بظهور المفجرات الحساسة للمجال المغناطيسي او الصوتي للسفينة تغيرت وسائل مقاومة الالغام واخذت تبني كاسحات خاصة غير تماسية تحمل في تصميمها مولدات لامواج كهرومغناطيسية او صوتية من شأنها الغاء فعل الالغام، ثم ظهرت بعد الحرب العالمية الثانية الكاسحات المركبة التي قيل في معرض نقدها انها لاتستطيع عمليا اكتشاف الالغام وتصنيفها وتحديد حجم العوائق مسبقا.



جهاز الصونار طراز بلليسي مارين الذي يستخدم من السمتيات

وفي اواخر الستينات شرعت الدول البحرية ببناء جيل جديد من الكاسحات الباحثة عن الالغام والتي جهزت بمنظومات متكاملة لمقاومة الالغام كمحطات البحث المائي الصوتي عن الالغام مع اجهزة الغوص بدون غواص والموجهة بواسطة كيبلات للكشف عن الالغام وتمييزها وتدميرها وغيرها من الوسائل الحديثة.

وتعلق آمال كبيرة على اجهزة الغوص بدون غواص (غواصات بدون قبطان تعمل عن بعد) التي كان فيها جهاز PAP - 104 الفرنسي الصنع اذ ان وزنه يبلغ ٧٠٠ كغم وحجمه (الطول ٢,٧ العرض٢,١ الارتفاع ٣,١م).

وهويرتبط بالسفينة الام الموجهة بحبل سلكي بطول ١٠٠٠م. الجزء الامامي من الجهاز عبارة عن نوافذ شفافة تسهل عمل آلة التصوير التلفزيونية ومصابيح التنوير ويتم نقل صورة الاجسام الطافية تحت سطح الماء بواسطة السلك (كيبل) التلفزيوني الى شاشة العارضة المركبة امام المشغل في سفينة التوجيه الام (الكاسحة) اقصى عمق يمكن ان يبلغه الجهاز هو ٣٠٠م وتصل سرعة تنقله الى ١٠كم بالساعة وقد زودت بنضيدتين تغذيان مراوح محركاته الكهربائية بالطاقة اللازمة لغطسات تستغرق الواحدة منها ٢٥ دقيقة.

استخدمت القوات البحرية البريطانية هذه الاجهزة بنجاح في حرب فوكلاند عام ١٩٨٢ وخاصة في تدمير حقلي الغام في ميناء ستانلي.

ويصنع في ايطاليا جهاز مشابه للجهاز الفرنسي اطلق عليه (من) MIN ويبلغ وزنه ١٣٠٠كغم وله رفاس حركة واحدة واربعة ازواج مراوح توجيه وبخلاف جهاز (باب) PAP الفرنسي فأن دوران مراوح جهاز (من) هيدروليكي تغذيه نضيدة ضغط مملوءة بالزيت والازوت المضغوط.

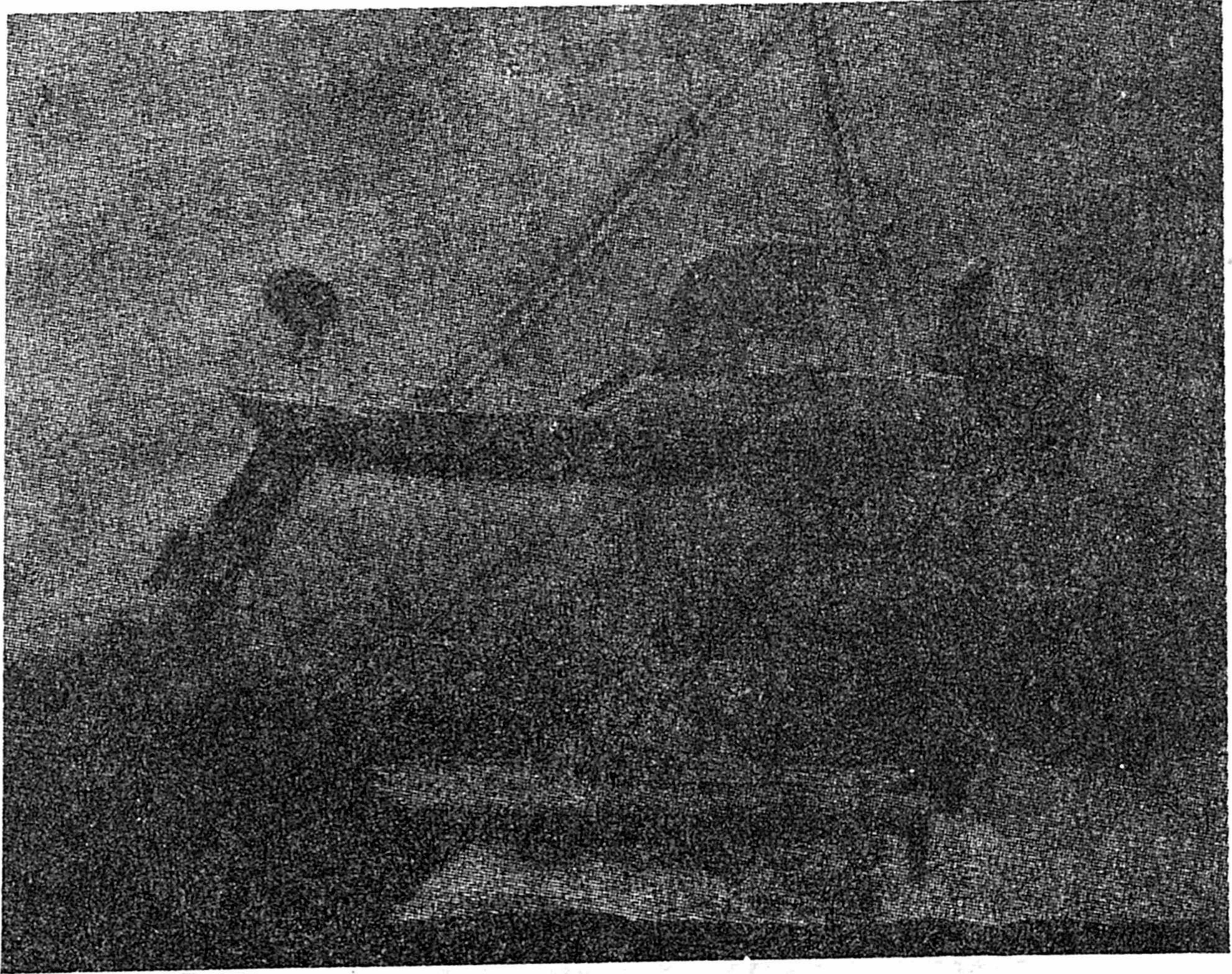
وحسبما يعتقد الاخصائيون الاجانب فأن هذا التصميم قد اتاح تقليل ضجيج الغوص وحقله المغناطيسي لحد كبير وبدلا من الساعات العديدة التي يستغرقها شحن النضائد الكهربائية فأن اعادة شحن نضيدة الضغط لاتستغرق اكثر من ١٥ دقيقة.

وفي ايطاليا صنع ايضا جهاز غوص ذاتي الحركة متماسك خفيف خاص بأزالة الالغام اطلق عليه اسم (بلوتو) وقد توخى مصمموه تخفيف اشاراته المغناطيسية والصوتية الى اقصى حد ممكن بما يتيح له الاقتراب من اللغم دون التسبب في تفجيره ويرتبط هذا الجهاز بالسفينة الموجهة بواسطة كيبل ثنائي المحور بسمك ٦ ملم وبطول ٥٠٠م يتم عن طريقه نقل ايعازات التوجيه ونقل صور آلة التصوير التلفزيونية للاجسام الموجودة تحت سطح الماء.

وايصال الطاقة الكهربائية للجهاز.

والمواصفات الاساسية لجهاز (بلوتو) هي:

الوزن الكلي ١٦٠ كغم الطول ٦ر١م قطر الهيكل ٦ر٠م اقصى عمق للغوص ٤٠٠م وبعد اكتشافه اللغم يقف الجهاز متدليا



جهاز كسح الالغام البحرية المغناطيسية

فوقه بمسافة ٥رام ثم ينزل عليه حشوة ناسفة بوزن ٤٠ كغم ويتم قطع حبل المرساة بواسطة مقص انغلاقي يحمل حشوة وزنها ٢٠٠ غم وفي السويد ثمة اعمال نشطة لصنع اجهزة غوص ذاتية الحركة لمقاومة الالغام فقد تم صنع اصغر جهاز غوص بدون غواص وقد خصص هذا الجهاز الذي اطلق عليه

(سي أيكل) للعمل على عمق ٦٠م وفي الحالات الاستثنائية لغاية ١٥٠م، وزنه الكلي ٩٠ كغم طوله ٤٥ر١م العرض ٧٦ر٠م الارتفاع ٥٨ر٠م الجهاز يحمل منظومة توجيه طوعية ودائرة مغلقة لتنظيم اعماق الغوص وهو مزود ايضا بمصباحين وبألة تصوير تلفزيونية معالجة (منمنمة) ويمكن رؤية الاجسام الموجودة تحت سطح الماء تفصيليا بواسطة نواظير انبوبية مكبرة تتحرك اله مسافة تتراوح بين (٥ ـ ٩) امتار وعن طريق هذه الانابيب ايضا تلصق الالغام حشوات ناسفة يجري تفجيرها باشارة صوتية مجفورة ترسل اليها من سفينة التوجيه بعد ابتعاد الجهاز عن اللغم المسافة الامينة.

وفي المانيا الاتحادية تم صنع جهاز غوص لمقاومة الالغام اطلق عليه اسم (پنكوين اي ال) Penguin ALيبلغ طوله ٣ر٧م والعرض ٢م قطر الهيكل ٠٦ر١م الازاحة المائية ٩٥ر١م٣ الوزن ١٩١٠ كغم السرعة ٧ر٤ كم / ساعة ويمكن للجهاز العمل على عمق ١٠٠م ويامل الخبراء البحريون ان تشهد السنوات القريبة القادمة انتشارا واسعا لاجهزة مقاومة الالغام ذاتية الحركة ترتبط بسفينة التوجيه باسلاك مصنوعة من الياف زجاجية ويمكنها الابتعاد عنها لمسافة تصل الى عدة كيلومترات وبذلك تؤمن العمليات الفعالة لرفع الالغام البحرية.

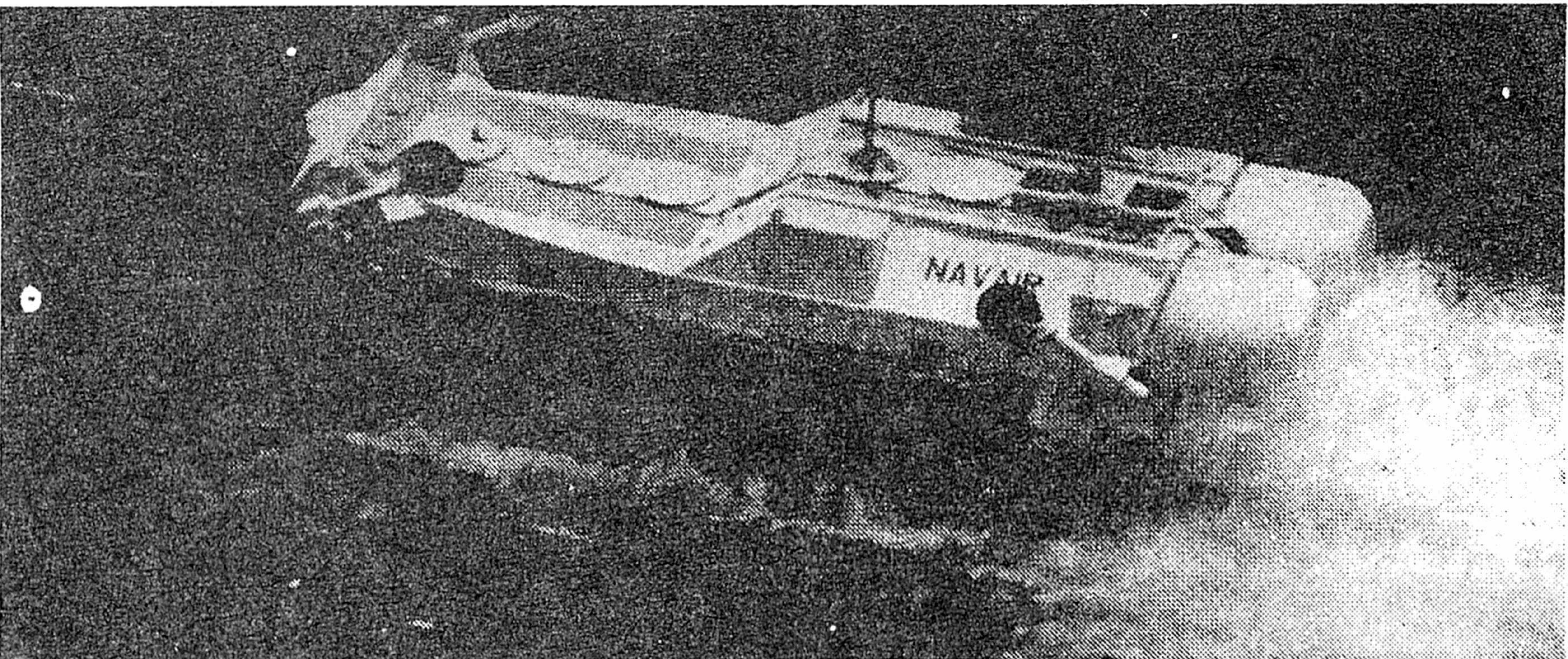
وفيما يتعلق بالكاسحات الجديدة فقد انتجت بريطانيا

مؤخرا منظومات بحرية متميزة تجمع بين غرضي كسح وتدمير الالغام وهذه الكاسحات تصنع من اللدائن الزجاجية القوية الاحتمال للعوامل البيئية العديمة التاثير المغناطيسي.

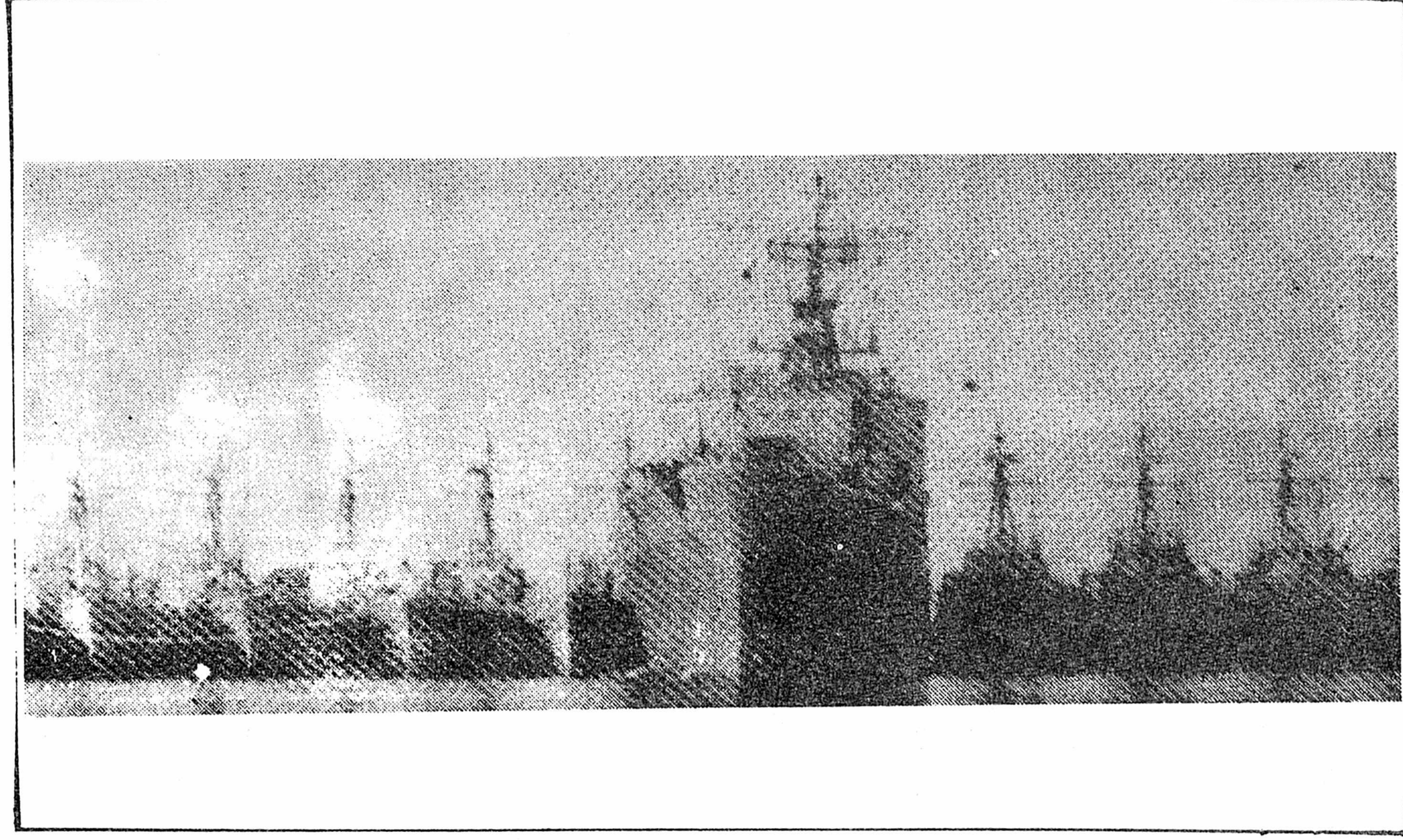
وهناك نوعان من هذه الكاسحات احداهما يطلق عليها (ولتون) HMS Wilton حمولتها ٤٥٠ طن وطوله ٤٧م والنوع الثاني يطلق عليها (بريكون) **HMS Breacon** حمولتها ٦٠٠ طن وطولها ٦٠م وهما مجهزتان بوسائل تكنولوجية متقدمة لكسح جميع الالغام المغناطيسية والصوتية والضغطية والمختلطة علاوة على وسيلة لتدمير هذه الالغام بتفجيرها عن بعد.

وقد نهجت فرنسا نفس هذا الاتجاة وكذلك ايطاليا وتتميز هذه الكاسحات الحديثة بصغر الحجم وخفة الوزن والمعالجة التكنولوجية للتخلص من ذبذبات الصوت والتاثير المغاطيسي والضغطي بما يعطل عمل مستشعرات الالغام ضد هذه التاثيرات.

وتتبع الولايات المتحدة اسلوبا آخر لكشف وكسح وتدمير الألغام باستخدام السمتيات منها سمتية (سي ستاليون) RH53D sea Stalion المجهزة بسلك مزدوج للكسح الالي يجري تزويده بتأثيرات مغناطيسية وصوتية وضغطية توفرها التجهيزات التكنولوجية المزودة بها السمتية وهذه التأثيرات بدورها تعمل على تفجير الالغام حيثما تكون.



ـ كاسح ألغام يسحب بواسطة سمتية



- مجموعة من كاسحات الألغام الألمانية في بحر البلطيق

اما الاتحاد السوفيتي فان اهتمامه بالغام ومنظومات ازالتها وكسحها يفوق اهتمام اية دولة في العالم ولعل سبب ذلك يعود الى ماعاناه السوفييت في الحرب العالمية الثانية من جراء قيام الالمان باستخدام سلاح الالغام على نطاق واسع.

وقد كتب احد القادة السوفييت عن ذلك في مذكراته قائلا «ان خطر الالغام كان اكبر بكثير مما توقعنا وتطلب ذلك معونة فورية من العلماء وطلبنا هذه المساعدة من اكاديمية العلوم السوفيتية».

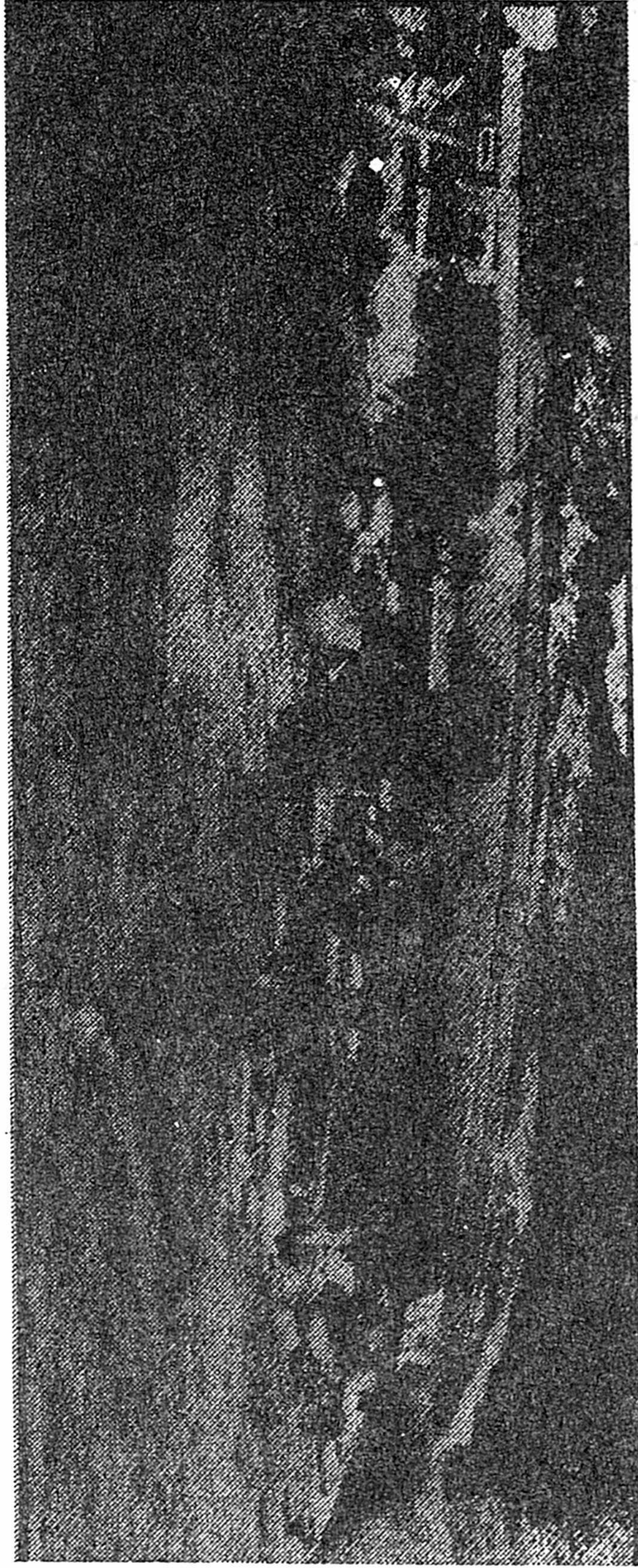
وفي عام ١٩٤١ وعلى اثر ذلك اجريت دراسات مكثفة لصنع مشعات للضجيج تحت الماء كان عليها ان تثير ضجيجا يؤثر على الصمام الهيدروصوتي للغم ويفجره واعد نموذج جهاز كسح الالغام الصوتي المعتمدة على اشعاع الصوت بواسطة اسطوانة معدنية عليها ضربات منتظمة جهاز كهرو الي وبدات دراسة فعاليته.

وفي ربيع عام ١٩٤٢ صنعت النماذج الاولى لاجهزة كسح الالغام الصوتية المسحوبة.

ان كاسحات الالغام السوفيتية المركبة اما على البارجات المتطورة او على السفن نفسها كانت فعالة جدا او استخدمت على نطاق واسع في بحر البلطيق وفي اسطول الفولكا العسكري لقد بدا اول برنامج كبير لفترة مابعد الحرب العالمية الثانية في ازالة الالغام بكاسحة الالغام السوفيتية (ت

٤٣) وقد جعلت انظمة التلسيح على ظهرها مناسبة للادوار المناطة بها وفي الفترة الاخيرة فصل السوفييت واجبات ازالة الالغام عن واجبات الدورية واستهدف التطوير الجديد في الكاسحات التركيز على عنصر مقاومة الالغام ومن هذه الكاسحات كاسحة الالغام السوفيتيـة (ناتيـا) وهـي بالمواصفات التالية:

الازاحة ـ قياسية ٦٥٠ طن بتحميل كامل ٧٠٠ طن
الابعاد ـ الطول ٥٨ م العرض ٩,٥ م الغاطس ٢,٣ م
قوة الدفع ـ ٢ محرك ديزل بقوة حصانية ٨٠٠٠
الاداء ـ اقصى سرعة ٢٠ عقدة
المدى ـ ٢٨٠٠ ميل
التسليح ـ ٤ مدافع ٦٥,٣٠ ملم ٤ مدافع ٧٥,٢٥ ملم، قاذفة صواريخ
الاجهزة الالكترونية ـ رادار ملاحة ورادار اطلاق وصونار تامير
الطائفة ـ ٧٠ شخصا.



- كاسحة الألغام السوفيتية (ناقيا)

ج ـ قانصات الالغام لتطوير عمليات مقاومة الالغام البحرية

ان الجهود الحثيثة مستمرة لتحسين طرق ووسائل مقاومة الالغام البحرية وتتضمن النظم الاكثر تقدما امكانات تفجيرها مغناطيسيا او عن طريق الضغط او الطاقة الصوتية وقد تم نتيجة لذلك بناء قانصات الغام Mines Huntersثبتت على بدنها اجهزة صونار متقدمة جدا تستطيع اكتشاف الالغام المثبتة على قاع البحر بعيدا عن مقدمة السفينة او الى جانبها ثم يفحص اللغم بعد اكتشافه ويزال بالطريقة الملائمة اما باستخدام غطاس (غواص) من السفينة او يحدد مكانه بطوف ليرسل اليه الغواص فيما بعد. وتستخدم النظم الاحدث غواصات مسيرة (اجهزة غوص) عن بعد توجه نحو مكانة اللغم بدلا من الغطاسين لتفجيره بحشوة ناسفة.

اولا ـ اول قانصة الغام من البلاستك المقوى.

كان بدن كاسحات الالغام يصنع من الخشب لتخفيض اثارها المغناطيسية (بصمتها) الى الحد الادنى وفي عام ١٩٦٠ بدات بريطانيا التجارب على مادة بلاستكية مقواة بألياف الزجاج ثم صنعت اول سفينة كبيرة في العالم من هذه المادة وقد سميت (ويلتون) اذ صممت على غرار الكاسحات

ذات البدن الخشبي فئة (طون) ودخلت الخدمة عام ١٩٧٣ ولعبت في ذلك الوقت دورا كاملا في تنظيف قناة السويس من الالغام.

ومازالت هذه السفينة في الخدمة. وتعتبر باكورة قانصات الالغام الحديثة فئة (هنت) وكانت اول قانصة من هذه الفئة (بريكن) التي دخلت الخدمة في نهاية عام ١٩٧٩.

ويصنع بدن هذه القانصات من عدة طبقات متلاصقة من مادة البولستر الريزينية المقواة بالياف الزجاج المنسوجة يبلغ طول قانصة الالغام الحديثة ٦٠م وحمولتها ٦٢٥ طنا ويدفع هذه السفينة محركا ديزل طراز (باكسمان دلتيك) لايتاثران بالطاقة المغناطيسية.

تحمل القانصة من طراز هنت جهاز صونار من طراز ام ١٩٣ يستطيع حفظ كل المعلومات المفيدة ويمكن ضبطه ليقوم بتصنيف الالغام اما بواسطة ظلها او شكلها او تكوين صداها واذا كان التصنيف بواسطة الظل فيمكن ضبط المعدات بحيث يظهر ظل اللغم اما مضخما او بالجمع بين الظل وشكل الصدى ويمكن استخدام شكل وحجم الظل لاستنباط شكل وحجم اللغم ذاته.

وفي حالة استعمال طريقة التصنيف بواسطة الشكل يضبط جهاز الاستقبال ليعرض شكل اللغم وهذه الطريقة فعالة جدا اذا كان سطح اللغم خشنا بالنسبة الى طول موجة اشارة

الصونار.

ثانيا ـ الصونار المحسن طراز ٢٠٩٣

ادخلت تحسينات على الصونار ام ١٩٣ واطلق على الجهاز المحسن اسم ٢٠٩٣ ويمكن توصيله بالصونار القديم او اعادة تجهيز السفينة بالنظام الجديد كاملا والنظام الجديد يتضمن جهاز مسح سريع يمكن بواسطته استعمال الصونار للمسح الجانبي وتكوين صورة واضحة لقاع البحر كما ان وحدة العرض الرقمية الجديدة التي يمكن توصيلها بالنظام تخفض الحاجة الى المختصين الماهرين اضافة الى تحكم الحاسبات الالكترونية في عملية عرض الصور يجعلها واضحة خالية من التشويش. وقد تم اختيار النظام ٢٠٩٣ لتزود به قانصات الالغام الحديثة كما تزود به القانصات الاقدم عهدا وتشمل المعدات المتطورة الاخرى لازالة الالغام (مولد الرنين المتطور) ونظاما هيدروليكيا ذا قضبان علوية معلقة تمتد على جانبي سطح السفينة تساعد كثيرا على تحريك صندوق مولد الرنين الثقيل انسيابه وانزاله في المكان الملائم.

في زمن السلم تزود قانصات الالغام في مقدمتها بمدفع ٤٠ ملم اثناء قيامها باعمال الدورية او حماية مناطق صيد الاسماك ويلاحظ اثناء الحرب جعل كل ما موجود على ظهر السفينة غير مغناطيسي.

ثالثا ـ قانصة الالغام الايطالية

اختارت البحرية الايطالية قانصات الالغام فئة (ليريتشي)و حمولتها ٤٧٠ ظن بطول ٩ر٤٩م وعرض ٩ر٥٦م والطائفة ٣٩ شخصا.

جهزت القانصة بصونار طراز AN/SQQ تتوفر في القانصة اجهزة الكسح وتحمل مركبتين مائيتين توجهان من بعيد طراز (پاپ) لتدمير الالغام.

رابعا ـ قانصة الالغام الثلاثية الاطراف.

تم تطوير وبناء قانصات الغام طراز جديد اطلق عليه اسم (قانصة الالغام الثلاثية الاطراف) وهي ثمرة اتفاق فرنسي بلجيكي هولندي مشترك.

تم بناء اول قانصة سميت (اريدان) من هذا الطراز عام ١٩٧٧ ويبلغ طولها ٥٠م والطائفة ٥٠ شخصا وقد صنع بدنها من البلاستك المقوى بالياف الزجاج.

اثناء العمل بالاسلوب الالي يثبت جهاز ملاحة تلقائي (ربان طوعي) لتثبيت السفينة فوق مكان معين عند القيام بعمليات تحييد الالغام وتوجيهها باتجاه معين مسبقا اثناء مهمات اكتشاف الالغام.

ويتكون نظام الاسلحة والمعدات في القانصة من ثلاثة نظم رئيسية اولها صونار مزدوج يقوم بعمليتي الكشف والتصنيف لكل من الالغام المزودة بمرساة والغام القاع.

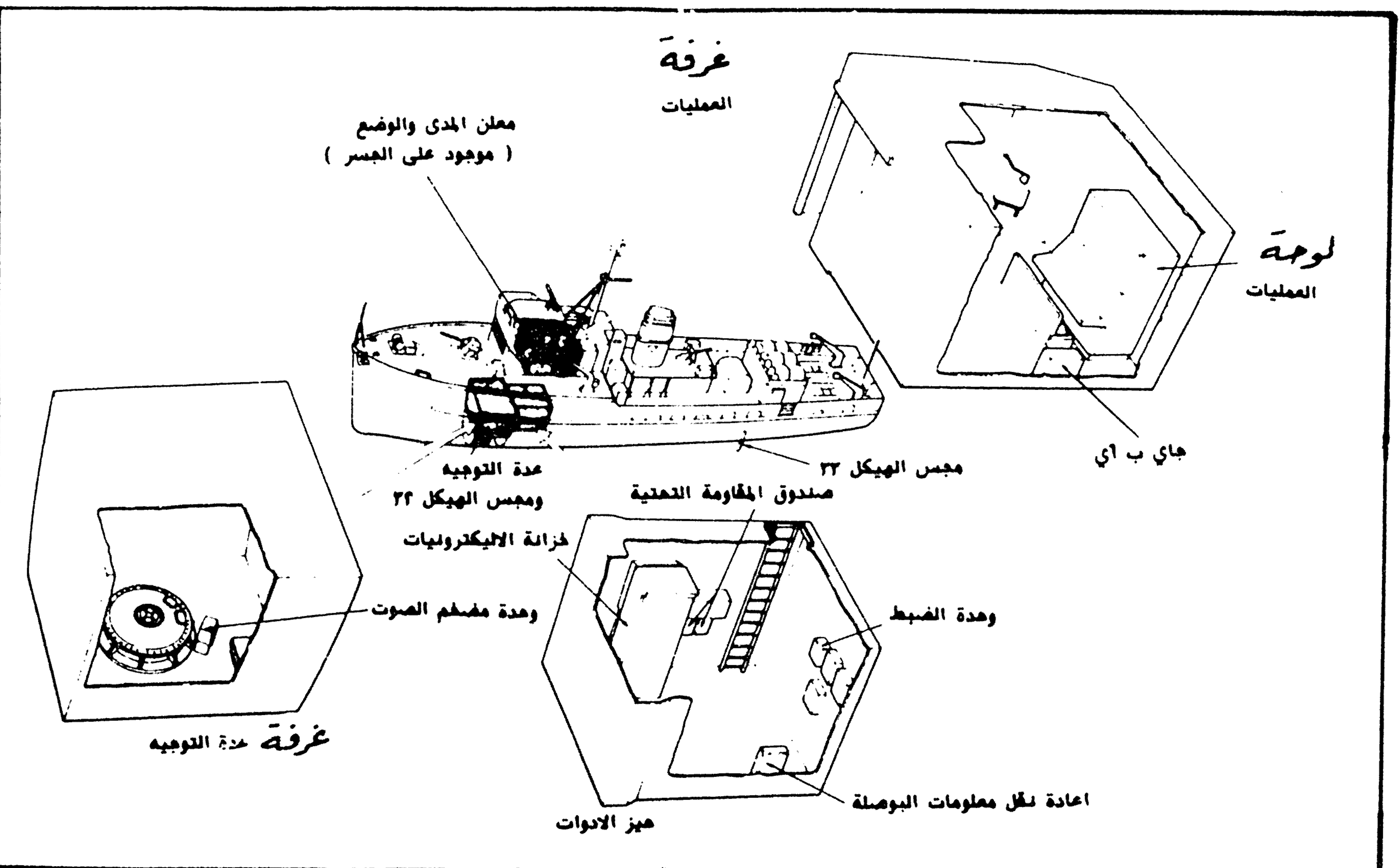
ويقول النظام الثاني بحساب المعطيات الواردة من الرادار والصونار والقنباص (بوصلة) ونظام الملاحة بالراديو ثم عرض وضع منطقة القنص بصورة مستمرة اما النظام الثالث فعبارة عن جهاز (پاپ) المتكون من مركبتين مائيتين تداران عن بعد وتستخدمان للتعرف على الالغام تدميرها.

ان صونار القانصة قادر على اكتشاف الالغام على مسافات تتراوح بين (٣٠٠ ـ ٩٠٠)م ثم تصنيفها عن طريق ظلها المنعكس على قاع البحر الاعماق تتراوح بين (١٠٠ ـ ٣٠٠)م.

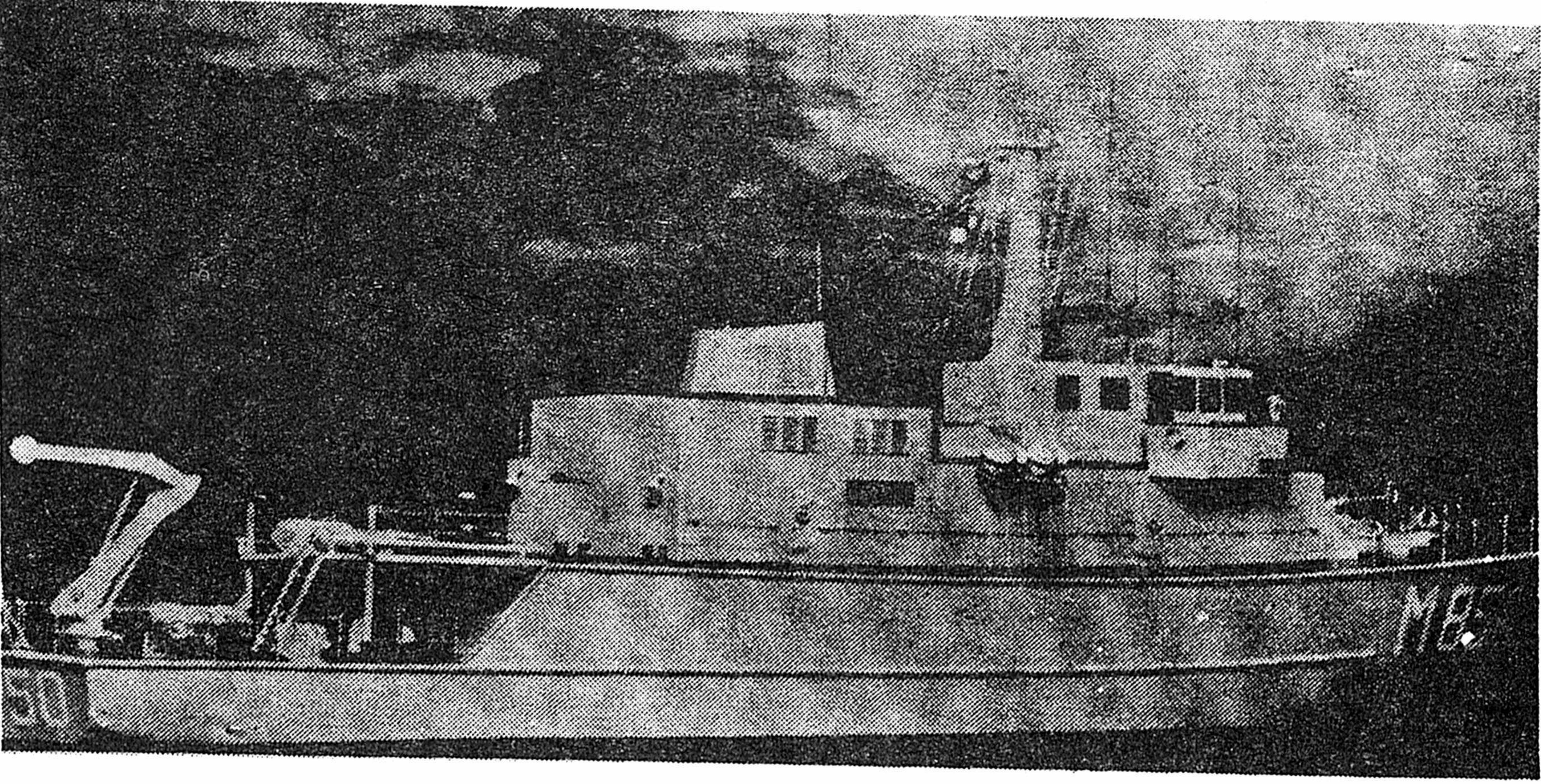
خامسا ـ استخدام الوسائل التقليدية ضد الالغام الغبية والوسائل التقنية الحديثة لمقاومة الالغام الذكية

مما تقدم يبدو ان البحريات العالمية قد قامت خلال السبعينات وبداية الثمانينات ببناء اساطيل من السفن القانصة للالغام البحرية والمضادة للمغناطيسية المجهزة وبعدة صونار خاصة وقادرة على كشف وتحديد موقع الالغام المستقرة في قاع البحر وتدميرها بارسال شحنات متفجرة الى جوارها بواسطة غوّاصات صغيرة ذاتية القيادة موجهة سلكيا.

وقد ادى تطوير هذا النظام الفريد من نوعه الى تغيير عقيدة



ـ رسم لبيان تفاصيل عمل نظام الصونار على ظهر قانصة الغام



ـ قانصة الغام هولندية من قانصات الألغام الثلاثية الأطراف

حرب الالغام وهنا لابد من التذكير بانه من غير المحتمل في حرب عصرية ان تستخدم اعداد كبيرة من الالغام الذكية لان هذه الالغام فائقة التعقيد وباهظة التكاليف وعسيرة الانتاج بل ان من المتوقع ان يكون معدل استخدام الالغام ٨٠٪ من الالغام البسيطة (الغبية) و٢٠٪ من الالغام الذكية ومن الممكن استخدام الوسائل التقليدية لمقاومة الالغام بطريقة فعالة ضد الالغام الغبية اما الالغام الذكية فبالامكان معالجتها بالسفن قانصة الالغام والمعدات التقنية المتطوة.

ولعل في ماتقدم ما يلقي الضوء على مدى الخطر المائل في الالغام البحرية اذ ان اشد الاساطيل البحرية قوة وافضلها تجهيزا لايمكنها مغادرة موانئها مالم تطهر جميع مداخلها وموانئها فوق المياه الضحلة ومياه الاجراف القارية من الالغام تطهيرا تاما وعملية الكسح والتطهير هذه يجب ان تجري بانتظام كتدبير احترازي حتى في وقت السلم نظرا الى طول عمر اللغم العصري ومرونته.

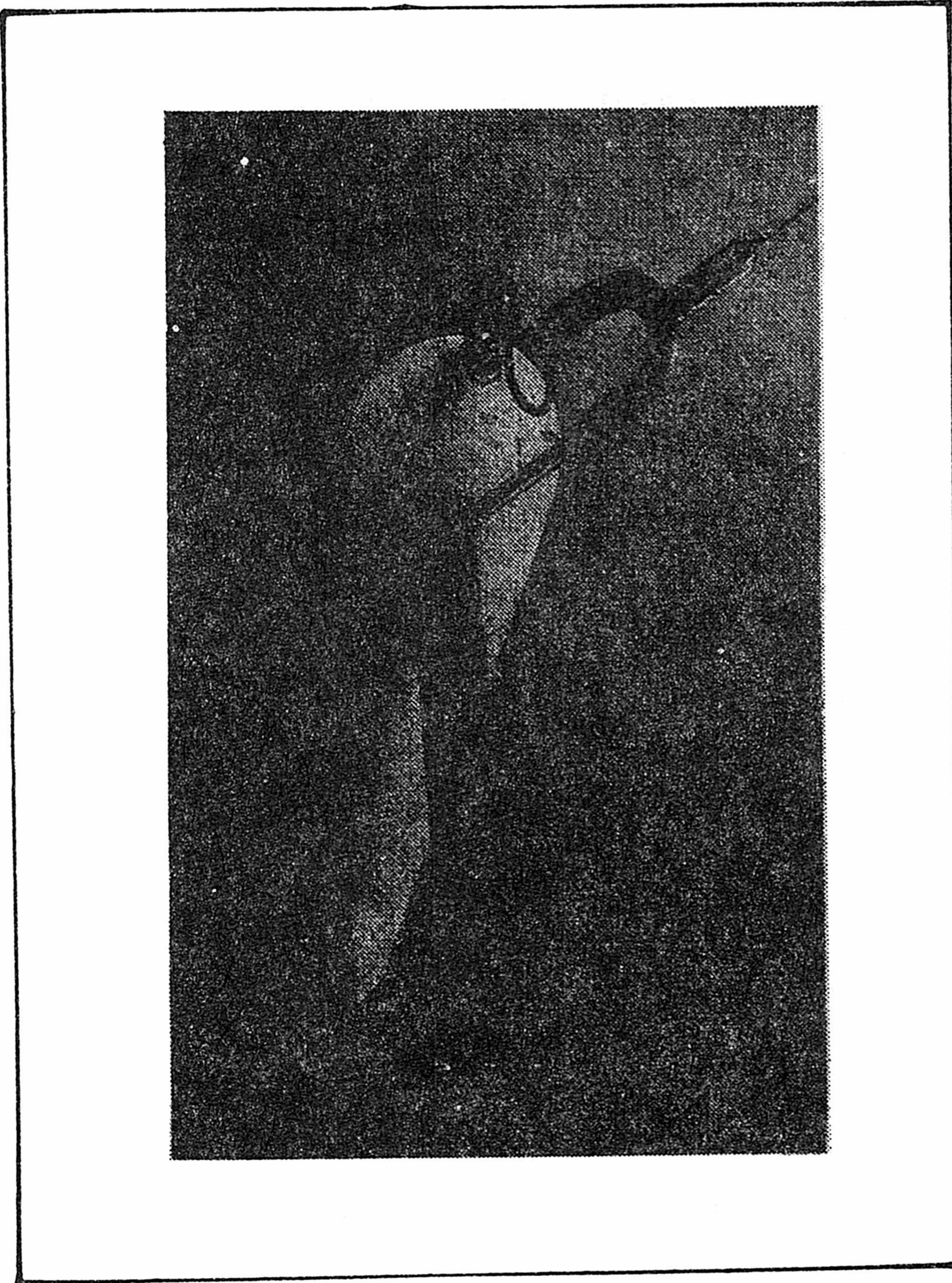
اما في وقت الحرب فربما يكون الاوان قد فات ومثل هذه العملية تجري في اوربا بصفة اعتيادية اولا للوقاية من اية الغام صامتة جديدة قد وضعها الاعداء وثانيا للبحث عن مخلفات الحرب العالمية الثانية ومما يجدر ذكره هنا ان البحرية الفرنسية كشفت ودمرت ما لايقل عن ٦٠٠ لغم منذ عام ١٩٧٠.

سادسا - انظمة تقنية متقدمة لمقاومة الالغام البحرية.

ان استفحال خطر الالغام البحرية وخاصة النوع المغناطيسي منها والذي تسقطه وتزرعه الطائرات والسمتيات والسفن والغواصات في الممرات المائية او البحرية قد غدا واضحا للعيان حتى باتت الحاجة ماسة الى توفير انظمة تقنية متقدمة لتحييد هذا اللغم ودرء خطره الداهم على ان تتسم هذه الانظمة بالسرعة والتاثير المضمون وقد بذلت الترسانات البحرية الرئيسية غاية جهدها في تحقيق هذه المتطلبات الحيوية فظهر بعد عدة محاولات مضنية بالغة الكلفة جيل جديد منها على سبيل المثال لاالحصر الجهاز AN / AL / 166 الذي اثبت جدارته من واقع الاختبارات العملية الكثيرة التي اجريت عليه ويتوقع الخبراء لهذا الجهاز المتطور جدا ان يحقق قفزة تكنولوجية في مجال كسح الالغام البحرية المغناطيسية وذلك المواجهة التحديات في عمليات الغزو البحري المستقبلية وغلق الموانيء والممرات المائية الهامة لاضعاف العدو وفرض الحصار البحري عليه وقطع سبل امداده بالاسلحة والمواد التي يحتاج اليها.

ومن الانظمة الحديثة هناك غواصة صغيرة جديدة ذاتية القيادة اي بدون قبطان للكشف عن حقول الالغام البحرية وتعرف باسم (بنكوين بي - ٣) Benguin 1B-3 وهي تشبه في شكلها الخارجي صاروخ كروز ومزوده بجهاز الكتروني

لكشف الالغام البحرية وغيرها من الاجسام المغمورة تحت الماء وهذه الغواصة مزودة باجهزة استشعار وبكاشفات قوية والات تصوير تلفزيونية فائقة الحساسية.



الغواصة المصغرة الذاتية القيادة (بدون قبطان) لكشف حقول الالغام البحرية ـ بنكوين بي ـ ٣

الجيل الجديد من الالغام البحرية

٢٤ ـ ان اللغم البحري العصري يعد جهازا بالغ التعقيد وهو مزود بمجموعة مختلفة من اجهزة الاستشعار الالكترونية التي تتاثر بالتغيرات التي تطرأ على المجال المغناطيسي عند مرور احدى السفن او تتاثر بالضوضاء الناجمة عن حركة البحارة او بالتغييرات الطارئة على مستوى ضغط الماء او حرارته و اللمس المباشر.

والتكنولوجيا العصرية تسمح بتقسيم المؤثرات التي تتلقاها اجهزة الاستشعار المركبة على اللغم قبل ان ينفجر فمثلا اذا ظهر مجال مغناطيسي قوي وضجيج مما يدل على وجود سفينة ولكن دون ان يطرا تغيير على ضغط الماء او حرارته فان الحاسبات الالكترونية المركزية للغم ترفض صحة الاشارات الاولى وتامر نظام الشحنة بالبقاء ساكنا وفوق ذلك فان من الممكن ضبط حاسبة اللغم بحيث ترفض عددا معينا من الاهداف الصحيحة لكي لايكشف مبكرا وجود حقل الغام.

ومثل هذه الالغام تقام كوسائل دفاع ضد وسائل كسح الالغام التي تقوم على اثارة مستشعرات اللغم اصطناعيا والواقع ان اكثر اساليب الكسح للالغام تقوم على اساس هذا المبدأ اذ تستخدم سفن خاصة تدار من بعيد دون ان يكون عليها احد بحيث تحدث التاثير اللازم على الغام المشتبه في وجودها او تتبع الطريقة التي تعتمد على سمتيات تتدلى منها اجسام اشبه بالسفن تسبحها على سطح الماء لتفجير ماقد يكون هناك من الغام على انه يمكن القول ان مصممي الالغام يدركون ان

هناك مثل هذه الوسائل ولذلك فانهم يظلون متقدمين خطوة على مثل تلك الاساليب لضمان بقاء الالغام متقدمة تكنولوجيا على وسائل كسحها.

وقد كانت الحاسبة الالكترونية الحديثة الدقيقة الحجم مفتاح التقدم الكبير في تكنولوجيا الالغام للسفن وقد تشمل ذاكرته (مكتبة) البصمات الصوتية للسفن المعروفة فمتى بدأت مستشعرات اللغم في تلقي المؤثرات الخارجية اخذت تقارن بين هذه الاشارات وبين المعلومات المخزونة في ذاكرة الحاسبة الالكترونية وهكذا يمكن اعداد اللغم ليختار اهدافا محددة فقط ويهمل الاهداف الاخرى ومثل هذه الالغام الذكية لايمكن ان تكسحها وسائل القوة المجردة (اي تمثيل مرور سفينة) وهي شديدة الفعالية في المياه الضحلة نسبيا حتى عمق ١٠٠ قدم وشحنتها من المتفجرات كافية لكسر هيكل سفينة كبيرة.

وقد اصبح بالامكان بفضل تكنولوجيا الالغام الحديثة وضع الالغام في اعماق البحر على الاجراف القارية على اعماق تصل الى ١٠٠٠ قدم ومثل هذه الالغام تختلف عن الغام المياه الضحلة وان تكن المستشعرات وعملية تحليل اشاراتها الواردة متماثلة تقريبا ولكنها نستطيع ان تحمل مستشعرات صوتية سلبية ونظرا الى ان وجود اللغم على عمق كبير يجعل انفجاره غير فعال بالنسبة الى اية سفينة فقد صمم اللغم العميق بحيث يطلق مايشبه الطوربيد الى الهدف ومثل هذا الطوربيد يمكن تزويده براس موجه ايجابي او سلبي ينطلق به الى اعلى بسرعة تزيد عن ٤٠ عقدة بالساعة

وحتى لو اكتشفت السفينة (الهدف) وجود هذا الطوربيد فلن تستطيع الافلات منه نظرا الى قصر الوقت بين لحظة اكتشافه ولحظة اصطدامه بالهدف ومثل هذه الالغام تستخدم بوجه خاص ضد الغواصات.

ان الالغام العصرية ترتكز على قاع البحر الامر الذي يجعل من المتعذر كسحها بالطريقة القديمة طريقة الحبل الصلب والمزود بجهاز قاطع وتجره سفينتان فيما بينهما فان هذه الطريقة لن تمس اللغم المستقر على القاع ثم ان عوامل الطبيعة والمواد المترسبة تغطي مثل هذا اللغم فان وضع بالقرب من احد الموانىء او في داخله فلن يمكن تمييزه بين الاجسام والاشياء الاخرى التي تغطي القاع ومثل هذه الطريقة في تموية الالغام تتيح امكانية بث الالغام في وقت السلم فمثلا عندما تطرا حالات من التوتر السياسي الشديد في منطقة ما قد تبث الغام طويلة الحياة بطريقة لا تلفت النظر اي بواسطة سفن تجارية ومن الصعب اكتشاف مثل هذه العملية حتى بطريق الصدفة واذا تحول التوتر الى حرب امكن تنشيط الالغام الساكنة بواسطة اشارة صوتية مجفورة ومثل هذه الالغام تحمل دوائر واقية ومستشعرات خاصة لتفجير شحنتها اذا طرا مايكشف وجودها.

وهكذا يدمر الانفجار كل دليل على اصل اللغم وعلى اية حال يمكن الادعاء في اوربا مثلا ان مثل هذا الانفجار حدث

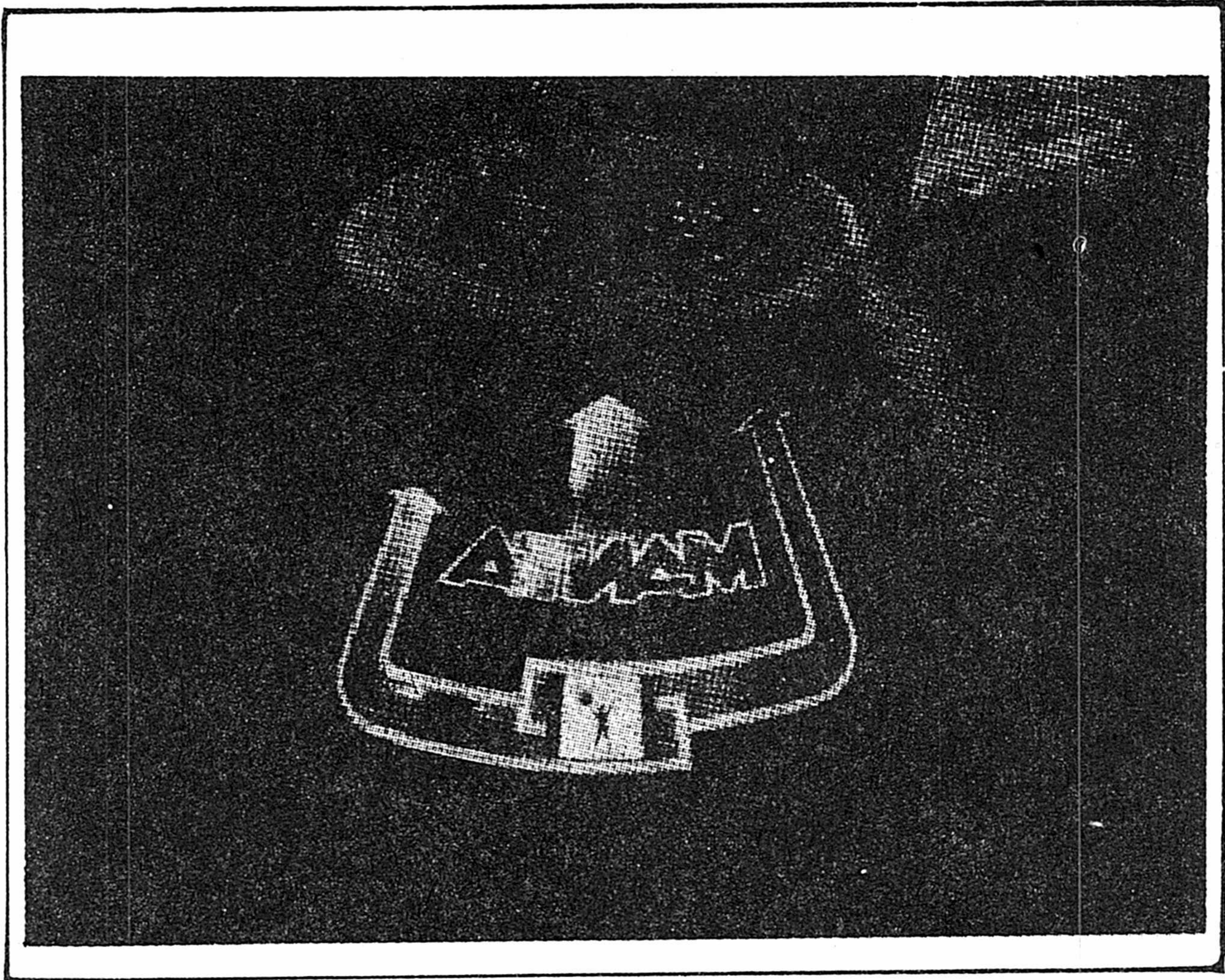
من احد الغام الحرب العالمية الثانية ومن الممكن نزع شوكة مثل هذه الالغام بسهولة وذلك بجعل المياه المالحة قد تدخل اجسامها فتفسد تكوينها واجهزتها.

ومن الالغام المتطورة ماعرف باللغم الطوربيدي او الطوربيد الكبسولة الذي اطلقت عليه تسمية (كاتبور) وهو من الغام الجيل الثالث حيث يوضع في القاع على عمق يصل الى ٢٠٠٠ قدم ويظل ضامرا في القاع حتى تمر سفينة بالقرب منه وعندما يسمح اللغم الطوربيدي صوت نوع معين من السفن الهدف فانه يطلق طوربيدا موجها بالصوت طراز (مارك ٤٦) الذي لايخطا هدفه وهذا النوع من الالغام مصمم اساسا لمقاومة الغواصات ولكن يمكن توجيهه الى سفن السطح ايضا وتقدر تكاليف لغم كاتبور او اللغم الطوربيدي بحوالي ١٥٠ الف جنيه استرليني للغم الواحد ولكن الثمن يعد زهيدا قياسا الى النتائج التي يمكن الحصول عليها من استخدامه.

وقد يصبح الامر اكثر تعقيدا او ابهظ كلفة ومن ثم اغلى سعرا عندما يتم الجمع بين نوعين من الالغام في لغم واحد كما يمكن اضافة جهاز تاخير لابطاء مفعول اللغم فلا ينفجر الا بعد مرور عدد معين من السفن عن كثب وذلك بقصد اصابة اهمها في القافلة البحرية.

وقد انتجت احدى الشركات الايطالية مؤخرا لغما بحريا

متطورا اسمته (مانتا) Manta عمليات الأنزال البحري وحماية السواحل وقد صمم هذا اللغم للعمل بكفاءة في قاع البحار الضحلة التي يتراوح عمقها بين (٥ر٢-١٠٠)م ويمكن زرعه من سطح السفن وبواسطة السمتيات والغواصين ومن الصعب كشف هذا اللغم او رؤ يته .



ـ اللغم البحري (مانتا) المقاوم لعمليات الانزال البحري

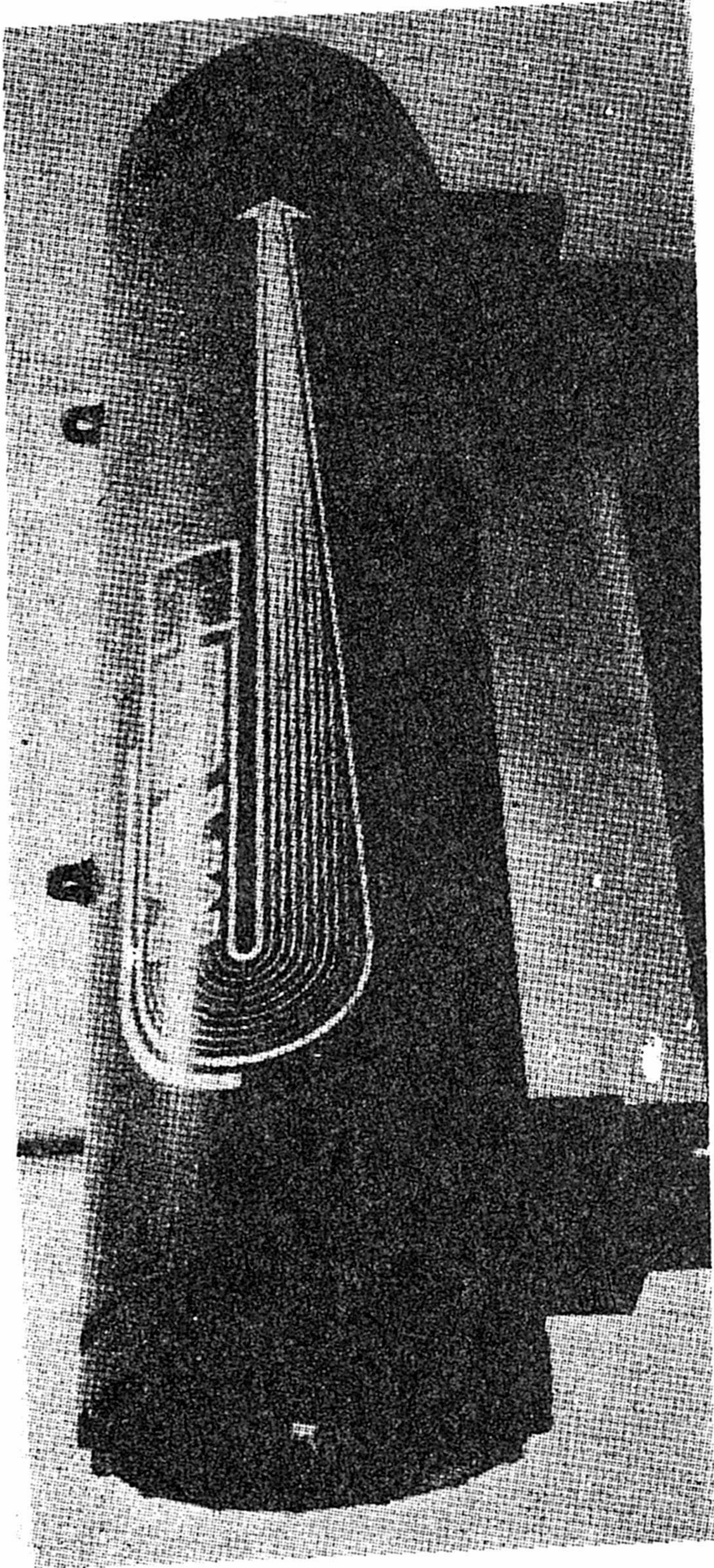
ويظل اللغم البحري (مانتا) صالحا للعمل تحت سطح الماء لمدة طويلة تربو على عام واحد كما تستمر اجهزته الالكترونية

نشطة لما يزيد على عشرة الاف ساعة وحجم اللغم ووزنه يسمحان له بالاستقرار في موضعه على القاع حتى في مواجهة اشد التيارات المائية ويبلغ قطر قاعدة اللغم ٩٨ سم وارتفاعه ٤٧ سم ووزنه الكلي ٢٢٠ كغم ووزن حشوته المتفجرة ١٧٠ كغم وهو يصلح للتخزين لمدة ٣٠ سنة.

ومن الالغام الحديثة الاخرى لغم ام آر ـ ٨٠ MR 80 المتعدد الاغراض وقد صمم لاغراض تعبوية ودفاعية ويمكن زرعه بواسطة سفن السطح والطائرات والسمتيات والغواصات وهو يعمل بتأثيرات مختلفة مثل الضغط والمغناطيسية والتأثيرات الصوتية.

ويمكن زرع لغم ام آر ٨٠ على اعماق تتراوح بين (٥٠ ـ ٣٠٠) م وهو يحافظ على فعاليته في الماء لمدة سنتين ومدة تخزينه تصل الى ٣٠ سنة.

اما الوزن فيختلف باختلاف النموذج فوزن النموذج اي ١١٢٥ كغم والنموذج بي ٨٥٠ كغم والنموذج سي ٦٧٥ كغم.



اللغم البحري ام آر ٨٠ المتعدد الأغراض

حرب الالغام البحرية والمستقبل

٢٥ ـ بالرغم من الابتكارات والتحسينات ذات الشأن التي دخلت على اجهزة ومعدات الكشف والكسح بانواعها المختلفة فما زالت الالغام البحرية تحتفظ باليد العليا في مجال الصراع البحري وتشكل الخطر الدائم على الملاحة، والعدو اللدود للاساطيل البحرية.

ولمواجهة مثل هذا الخطر الجسيم عمدت الدول البحرية الى بذل المزيد من الاهتمام حيال التدابير المضادة للالغام البحرية.

سنتطرق هنا الى اهم ماسيطرأ من التطورات في المستقبل المنظور على قدرات مقاومة الالغام البحرية اضافة الى منظومات الالغام البحرية المستقبلية.

أ ـ سمتيات مقاومة الالغام البحرية للتسعينات

يتنتظر دخول السمتيات الكاسحة للالغام البحرية في الخدمة الفعلية مع مطلع التسعينات ومن بين هذه السمتيات سمتية ام ايج ـ ٥٣ MH - 53 ومن المؤمل استخدام جهاز الصونار طراز (بليسي مارين) HLSOS مع هذه السمتية وغيرها حيث يتم البحث عن اللغم باذرع الاستشعار بغمرها في الماء ويتم التحكم

عن بعـد تمهيدالكسح اللغم وقد اكملت هذه السمتية تجارب عديدة لتفجير الالغام البحرية.

زودت السمتية بسلك طوله ٤٥٠ م ينتهي في الاسفل عند مده (بزلاقة حوامة) لتفجير الالغام ويرتبط من الاعلى بركيزة في الحجرة الرئيسية وقد جرت التجارب في احوال جوية وبحرية وسرعات ريح مختلفة وبحمولات متنوعة.

ان السمتية الجديـدة محورة عن السمتيـة CH 53E المسماة (سوبر ستاليون) الموجودة في الخدمة بالوقت الحاضر.

تعتبر طريقة تفجير الالغام بالمعدات المحمولة جوا من احدث الطرق واكثرها امنا وسرعة ويمكن للسمتية الجديدة حمل ٣٢٠٠ غالون من الوقود الذي يمكنها من الطيران فوق الهدف لمدة اربع ساعات ويمكن اضافة خزانات وقود اضافية او تزويد الطائـرة السمتية بالوقود جوا عن طريق الارضاع الجوي.

ب ـ سفن عابرة للمحيطات ووسادة هوائية لكسح الالغام

تبلورت المعالجة للالغام البحرية بتـزويد الاسـاطيل البحرية الحربية بسفن عابرة للمحيطات ذات كفاءة عالية في اقتناص وكسح الالغام البحرية تحمل كيبـلا ذا مجال مغناطيسي واخر صوتي بالاضافة الى جهاز صونار وجهاز لتحييد الغام القاع.

وهنـاك اخرون فضلوا تجهيـز سفينة بـوسادة هـوائية لتعمل بواجب كاسحة الغام في المياه الاقليميـة المتاخمـة

للسواحل وقد حدث ان انفجر احد هـذه الالغام تحت السفينة مباشرة فلم يمسها بسوء رغم انه اثار جبلا من الماء والرذاذ.

ج ـ سفينة تدابير مضادة للالغام البحرية.

قامت احدى البحريات العالمية ببناء سفينة حربية قادرة على مقاومـة وكسح الالغـام البحريـة وتتميز هـذه السفن بالمواصفات التالية:

اولا ـ يمكن انتشارها عـلى مدى واسـع في انحاء العـالم لاداء مهمات متعددة.

ثانيا ـ يمكنها تطهير الموانىء والمرافىء من الالغام.

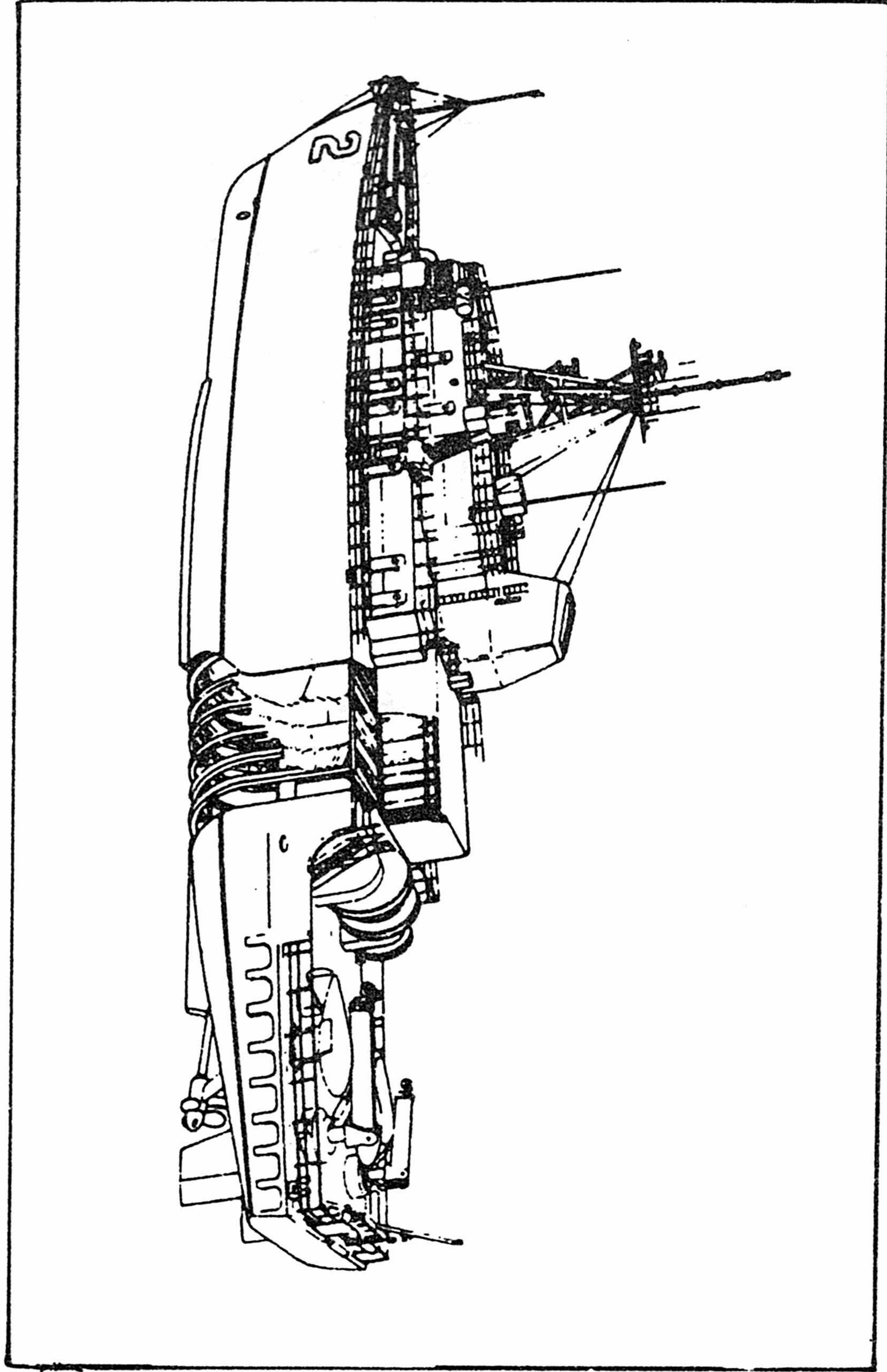
ثالثا ـ ابقاء الممرات والمضـائق البحريـة مفتوحـة امام السفن التجارية والحربية.

رابعا ـ ادامة مراقبة فعالة على السواحل.

خامسا ـ قادرة على ابطال مفعول العديد من الالغام البحريـة بضمنها تلك التي تعمل بالضغط او المغناطيسية او ذات التأثير السمعي.

سادسا ـ يمكنها انجاز بعض مهمات الاسناد في وقت السلم.

ولتوفير هذه المواصفات المطلوبـة من الضروري ان يكـون للسفينة هيكل متماسك وقوي ومنظومة لابطال مفعول الالغام او تحييدها وان تكون مصفحة او مكسوة بصفائح خشبية لتجنب اثار الالغام المغناطيسية او السمعية (الصوتية) وان يتحمل البدن



سفينة التدابير المضادة للالغام البحرية

او الهيكل هزات قوية وان يكون لها منظومة ملاحية دقيقة وقادرة على كسح الالغام وفيها جهاز استشعار للتفتيش تحت سطح

الماء.

وقد ظهر اول نموذج من هذه السفن يحمل هذه المواصفات وسمي بسفينة التدابير المضادة للالغام.

ومن المقرر ان يكون هناك ١٤٥ نوعا من هذه السفن وفيما يلي بعض خواص هذه الانواع.

الحمولة الكاملة	١٢٥٠ طنا
الابعاد	٦٨,٣ × ١١,٨ × ٣,١ م
المحركات	٤ محرك ديزل.
السرعة	١٤ عقدة
السرعة اثناء الكسح	٤ عقد
طائفة السفينة	٨١ شخصا

سمي احد هذه الانواع بـ (افنجر) Avenger وآخر (ديفندر) Defender ومن المؤمل دخولها الخدمة خلال عام ١٩٨٦.

د ـ منظومة الغام بحرية جديدة.

صنعت احدى الشركات السويسرية منظومة الغام سلبية ضد السفن وسمي اللغم الجديد (تيلي ماين) Tele Mine وهو لغم طور بيدي الكتروني يمكن استخدامه في الدفاع والهجوم على السواء.

يمكن زرعه بواسطة السفن البحرية والغواصات او بواسطة السمتيات على قعر البحر ونازلا حتى عمق ٥٠٠ قدم حيث يبقى اللغم راقدا وساكنا لفترة اقصاها ستة اشهر

ويمكن تنشيط فعاليته بواسطة اشارة لاسلكية او سمعية من على بعد ٤٠ كم او بأشارة الكترونية من على بعد ٥٠٠ كم.

ان تنشيط فعالية اللغم بهذه الاشارات تؤدي الى ازالة استقرار وثبات اللغم على القعر مما يسبب صعود اللغم الى الاعلى بارتفاع قليل من السطح، وعن طريق سيطرة طوعية بواسطة محطة بعيدة يمكن تفجير اللغم.

يحمل اللغم بداخله رأسا حربيا وزنه ٣٠٠ كغم ويمكن تحريك اللغم بواسطة محرك قوته (٦) قوة حصانية يشغل مروحة لدفع اللغم مشابها لعمل الطوربيد البحري.

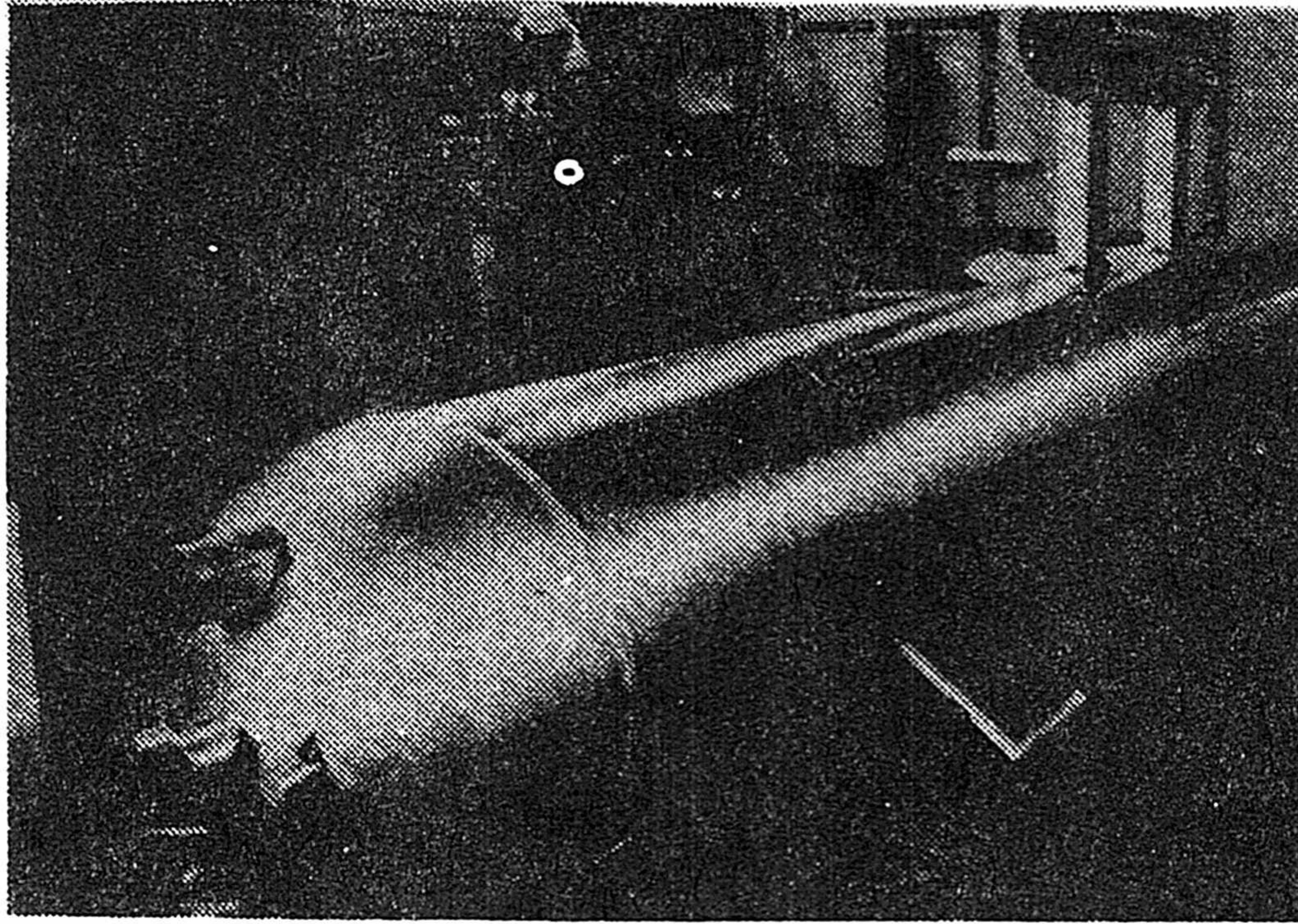
ومن الخواص الأخرى للغم ان سرعته ٢٠ عقدة في الساعة ويسهل توجيهه بالتلفزيون وهو مزود بجهاز تتبع راداري طوعي وتتبع سمعي.

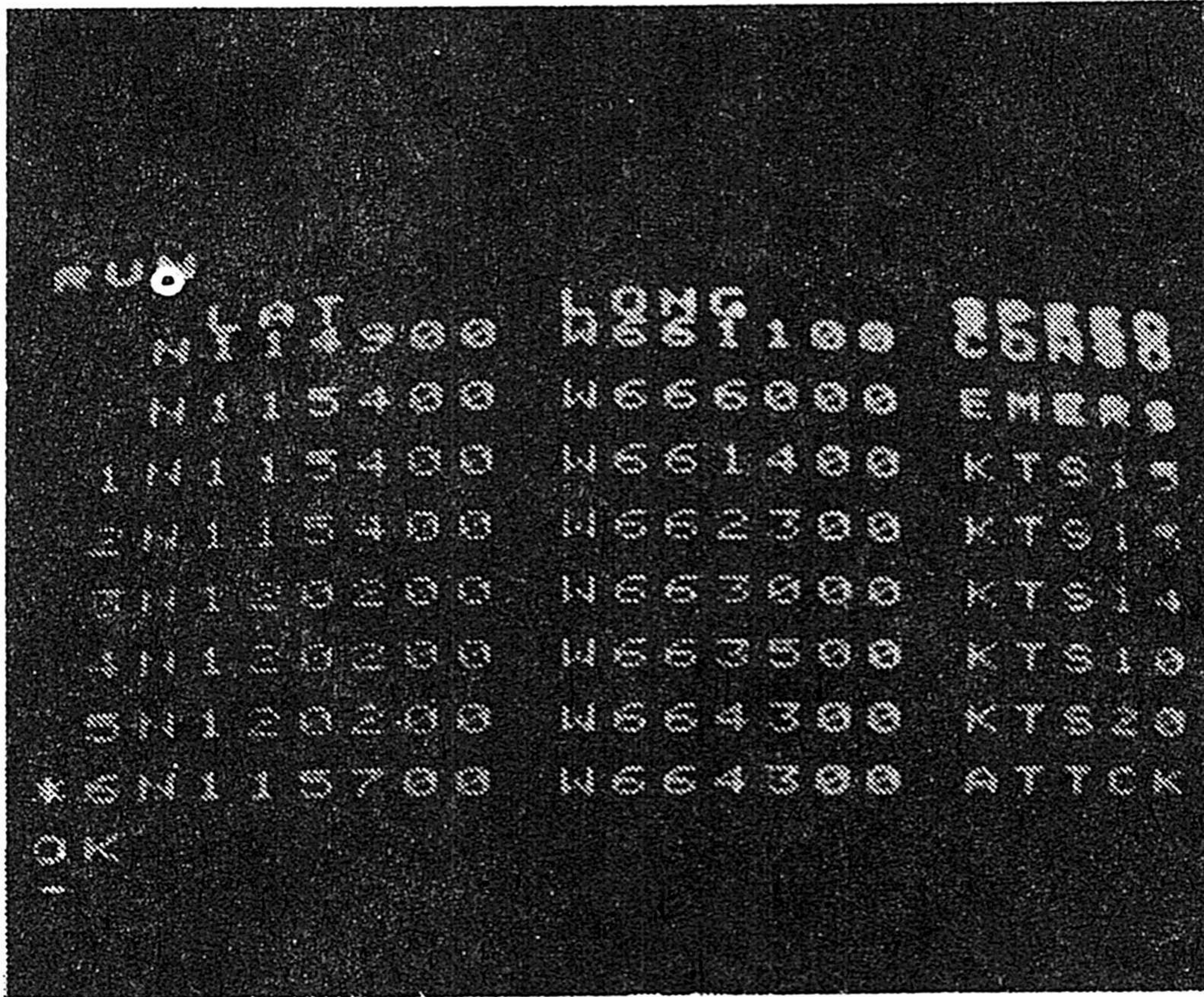
يمكن برمجة اللغم لتوجيهه الى اي اتجاه لا تصدر عنه اشارات تكشف عن اقترابه.

وهو يستخدم ضد سفن الأنزال البحري والبواخر وضرب منشآت الساحل بدلا من بث عدد من الالغام تحت المياه الضحلة.

ان وضع منظومة واحدة من هذه الالغام في مياه عميقة امام الساحل تكفل الدفاع عن مسافة ١٠٠ كم وفي حالة الهجوم يمكن استخدامه ضد السفن.

هـ ـ اللغم البحري (سي اورشين)





اللغم الطوربيدي (تليمان) ألذي يمكن برمجته بمعلومات رقمية كما في الصورة

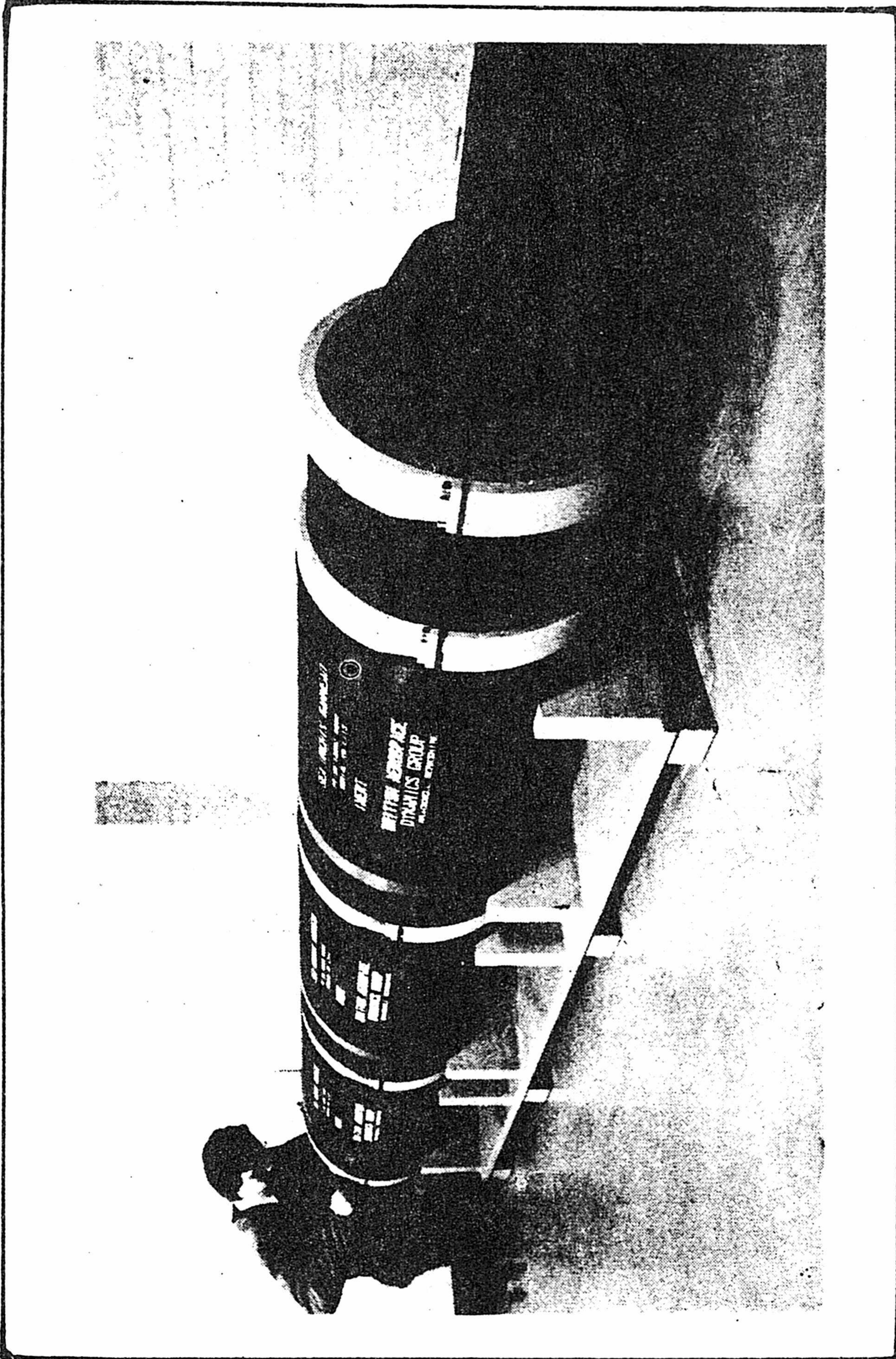
صمم وطور لغم جديد متعدد طرق التفجير يعرف باسم (سي اورشين) seavrchin اي منقذ البحر ويعمل بواسطة حاسبة معالجة (منمنمة) وسيكون فعالا في الدفاع والهجوم ضد السفن. يمكن تنشيط اللغم وتفجيره بتعقب الاثر الصوتي للسفينة او الاثر المغناطيسي او تغيير الضغط المائي الذي تحدثه السفينة او بمزيج من العناصر الثلاثة.

هناك جهاز حسابي يمكن ضبطه بحيث ينفجر اللغم بعد مرور عدد معين من السفن فوقه ويمكن تأخير التنشيط كما ان هناك جهاز يمكنه ابطال مفعول اللغم بعد فترة معينة.

تتراوح شحنة اللغم بين (٢٥ ـ ٧٥) كغم يمكن زرعه من سفن السطح كما يقذف من انابيب اطلاق الطوربيد في الغواصات او من الطائرات.

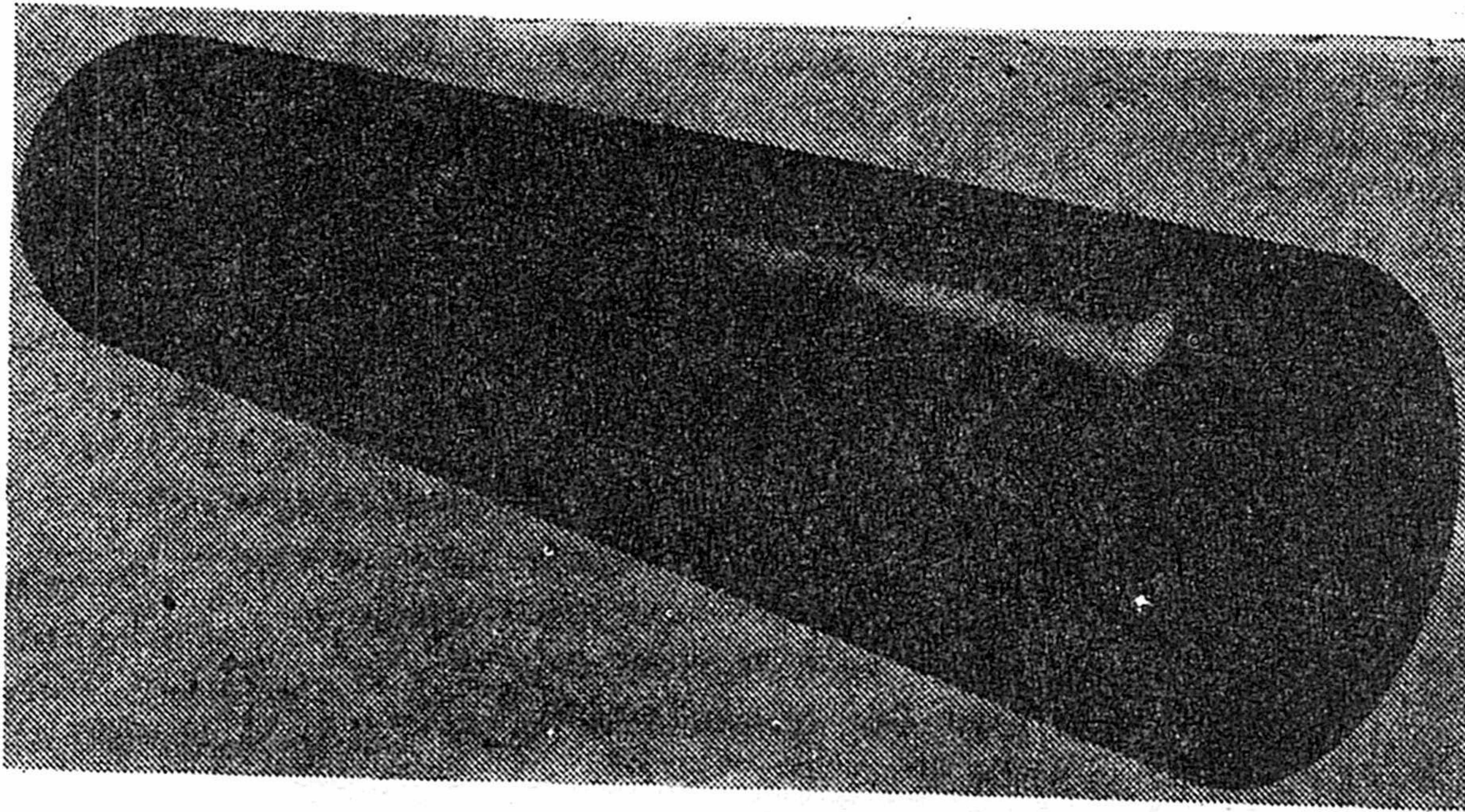
و ـ الغام بحرية اخرى.

وهناك لغم بحري يعتبر من الالغام الذكية اطلق عليه اسم (ستون فش) Stonefish اي السمكة الصخرية يزن ٤٠٠ كغم قادر على التحسس المغناطيسي والصوتي او الاعتماد على الضغط المتولد من السفن المارة المفردة او ضمن قافلة سفن، وبمقدوره تمييز السفينة الهدف واهمال الاشارات المتولدة من السفن الاخرى.



اللغم البحري (سي اورشين)

يمكن زرعه بواسطة السفن والغواصات والطائرات وهو مؤثر في المياه العميقة من (١٠ ـ ٢٠٠) م يمكن ان يبقى مؤثرا لمدة ٧٠٠ يوما في حالة الغطس ويستخدم ضد الاهداف العائمة والغاطسة . ل اللغم مزود بحاسبة الكترونية دقيقة تسيطر على كل الاعمال حتى اختيار نقطة التفجير في الهدف .



اللغم البحري (ستون فش)

وهناك لغم بحري اخر سمي بـ (دراكون) Dragon اي التنين وهو لغم مضاد لعمليات الانزال البحري يستخدم في المياه الضحلة ذات عمق ٣٠ م ويمكن ان يبقى مغمورا في الماء لمدة ٢٠٠ يوم ويمكن رفعه واعادته مجددا الى الماء.

يستخدم اللغم ضد الاهداف الغاطسة وسفن الانزال.



اللغم البحري (دراكون) ضد سفن الانزال

محتويات الكتاب



دار الشروق للنشر والتوزيع
ص.ب ٩٢٦٤٦٣ - عمان - الأردن